

PROGRAMM

des

Königlichen und Gröningschen Gymnasiums

zu

Stargard in Pommern

für das Schuljahr von Ostern 1897 bis Ostern 1898.

Veröffentlicht

von **Dr. K. Schirlitz,**

Königlichem Gymnasial-Direktor.

Inhalt:

1898. Programm No. 151.

STARGARD 1898.
Druck von Otto Straube.

Die Behandlung der Tier- und Pflanzengeographie im naturkundlichen Unterricht.

Seitdem durch die Lehrpläne vom Jahre 1891 der naturkundliche Unterricht auf dem Gymnasium um $^1/_2$ Jahr verkürzt und der Abschluß der Botanik und der Zoologie nach Untertertia verlegt ist, sind in dem Pensum dieser Klasse verhältnismäßig viele und verschiedenartige Forderungen zusammengehäuft, da erklärlicherweise das Wissen der Schüler noch nach mehreren Richtungen hin ergänzt und schließlich zu einem einheitlichen Ganzen abgerundet werden soll. Als Sammelpunkt für diese mannigfaltigen Gebiete scheint mir die neuerdings ebenfalls geforderte Besprechung der Tiergeographie wegen der vielfachen Beziehungen, die sich von ihr aus zu der Tierwelt und auch zu den Pflanzen finden lassen, besonders geeignet zu sein, und es entsteht die Aufgabe, für sie eine Art der Darstellung zu finden, die auf diese Forderung Rücksicht nimmt. Die Lehrpläne selbst geben keine Auskunft, wie diese „Grundbegriffe der Tiergeographie" behandelt werden sollen, und die zoologischen Schullehrbücher beschränken sich auf die Angabe der von Wallace aufgestellten Regionen und Subregionen und der für sie charakteristischen Tiere. Eine solche Aufzählung ohne Erklärung des Zusammenhanges bedeutet jedoch eine starke Belastung des Gedächtnisses, um so mehr als die für die wissenschaftliche Unterscheidung der einzelnen Subregionen wichtigen Tiere für den Haushalt des Menschen häufig von geringer Bedeutung und deshalb dem Schüler unbekannt sind. Wie wenig außerdem eine solche Behandlung geeignet ist, eine richtige Vorstellung zu vermitteln, ersieht man daraus, daß z. B. in den nach Wallace angefertigten Zusammenstellungen für die nordeuropäische Subregion Reh und Hirsch nicht genannt werden, da sie auch über Nordasien verbreitet sind, während Bisamspitzmaus und Gemse als auf dies Gebiet beschränkte Tiere in den Vordergrund treten. Gegenüber solchem mehr äußerlichen Wissen legt man neuerdings im naturkundlichen Unterricht Wert darauf, den Schüler in das Verständnis der Beziehungen einzuführen, die zwischen der körperlichen Gestaltung und den Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere bestehen,*)

---

*) Vgl. z. B. Entwurf z. e. Lehrplan für das Königstädtische Realg., Berlin, Teil III. Naturbeschreibung. Progr. 1894. Pfuhl. Der naturkundliche Unterricht am Gymnasium. Lehrproben und Lehrg. 1897, 61. sowie mehrere Arbeiten von B. Landsberg, z. B. dessen Übungsbuch I (Leipzig 1896).

um ihn so zum selbständigen Beobachten und Überlegen anzuhalten. Nur von diesem Gesichtspunkt aus läßt sich meines Erachtens die geographische Verbreitung der Tiere (u. Pflanzen) nutzbringend behandeln, und ich habe demgemäß in den unten folgenden Ausführungen versucht, die besonderen Anpassungsmittel der Tiere an die gegebenen Verhältnisse ihres Aufenthaltsortes als wichtigsten Punkt der Besprechung hervorzuheben.

Faßt man das Thema in diesem Sinne auf, so ist es erforderlich, gelegentlich auch Klima und Beschaffenheit des Geländes mit heranzuziehen, vor allem ist man fortgesetzt genötigt, auf die Vegetation zurückzugreifen, da die Pflanzen nicht nur wegen der Ernährung, sondern auch als Mittel zum Verbergen und zum Teil als Aufenthaltsort in Betracht kommen. Aus diesem Grunde beanspruchen sie eine soweit gehende Berücksichtigung, daß man daraus ein zusammenhängendes Ganze, d. h. einen Überblick über die Pflanzengeographie ohne besondere Mühe machen kann. Da die Pflanzen außerdem denselben äußerlichen Bedingungen des Klimas und der Bodenverhältnisse unterworfen sind wie die Tiere und sich ihnen anpassen müssen, so unterstützen sich die Erörterungen darüber gegenseitig und laufen parallel nebeneinander her. Ein tieferes Eingehen auf dem Schüler unbekannte Pflanzen läßt sich dabei ebenso vermeiden, wie man auch mit der in seiner Vorstellung vorhandenen Tierwelt im wesentlichen auskommen kann, denn besonders bei den Pflanzen spielt die systematische Stellung gegenüber der physiognomischen Form eine untergeordnete Rolle. Was unter Zwiebelgewächsen, Gräsern, Palmen u. s. w. zu verstehen ist, weiß der Schüler, auch wenn ihm Gattung und Art unbekannt sind, und eine weitere Vereinfachung erfährt diese Besprechung, wenn die landschaftliche Ausbildung der Pflanzendecke als Nadelwald, tropischer Urwald, Steppe u. s. w. zum Ausgangspunkt gemacht wird.

Aus diesem Grunde bedeutet das Hinzuziehen der Vegetation um so weniger eine nennenswerte weitere Belastung, als einige Teile des Pensums, besonders die „Besprechung der wichtigsten ausländischen Nutzpflanzen", sich auf natürliche Weise mit dieser Erörterung vereinigen lassen. Ebenso wird die Forderung: „Ergänzung der Erkenntnisse in Formenlehre, Systematik und Biologie" und „Überblick über das Tierreich" — wenigstens für die höheren Tiere — ganz ungezwungen erfüllt. Kurz, bei dieser Darstellung liefert die Tier- und Pflanzengeographie das gesuchte Mittel, um die botan. und zoolog. Kenntnisse der Schüler aufzufrischen und von einem neuen Gesichtspunkt aus zu überblicken. Einige übrigbleibende Teile des Pensums lassen sich zweckmäßig mit der Besprechung des Systems verbinden, wie z. B. Pflanzenkrankheiten und -Anatomie wohl allgemein an die Kryptogamen angeschlossen werden. Das Pensum der Untertertia gliedert sich dann in folgende 2 Gruppen:

I. Vervollständigung des Systems der Pflanzen.

1. „Beschreibung einiger schwieriger Pflanzenarten zur Ergänzung der Erkenntnisse in Formenlehre, Systematik und Biologie."
2. „Einiges über Kryptogamen und Pflanzenkrankheiten;" im Anschluß daran „einiges aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen".

II. Überblick
über die Verbreitung der Tiere und Pflanzen auf der Erde.

1. „Ergänzung der Erkenntnisse in Formenlehre, Systematik und Biologie“ der Pflanzen.
2. „Besprechung der wichtigsten ausländischen Nutzpflanzen.“
3. „Grundbegriffe der Tiergeographie“.
4. „Überblick über das Tierreich.“

Für den Gang des Unterrichts hatte sich die Forderung ergeben, die Tiere und Pflanzen der Erde parallel neben einander zu besprechen. Nun sind zwar ihre wissenschaftlich festgestellten Bezirke ohne Rücksicht aufeinander und nur durch eine statistische Auszählung der Arten und Gattungen gewonnen, es zeigt sich aber, daß die Einteilung in beiden Fächern, zwar nicht im Einzelnen, wohl aber in den Hauptzügen übereinstimmt, und daß sich für die Tier- und Pflanzenwelt gemeinsame Bezirke abgrenzen lassen, die zugleich eine bestimmte Landschaftsform („Vegetationsformation“) als Grundlage haben. Daß diese Einteilung mit den Ergebnissen von Grisebach und Wallace gut übereinstimmt, zeigt folgende Übersicht.

	Grisebach.	Wallace.	
1. Arktisches Gebiet (Tundra).	Arktisches Gebiet.	Wallace will eine besondere arktische Fauna wegen der geringen Zahl der Arten nicht abgrenzen. In neuerer Zeit wird eine solche meist anerkannt.	Holarktische Region (umfasst 1.–4.)
2. Waldgebiet der nördlichen gemäßigten Zone.	Waldgebiet des östlichen Kontinents Chines. japan. Gebiet Waldgebiet Nordamerikas Californ. Küstengebiet.	Europäische Subreg. z. T. Sibirische „ z. T. Mandschurische „ Canadische „ Alleghanische „ Californische „	Paläarktische Region (Europäische, Sibirische, Mandschurische); Nearktische Region (Canadische, Alleghanische, Californische, Felsengebirgs)
3. Steppen und Prärien. Mexikanisches Hochland.	Präriengebiet, Steppengebiet (außer Vorderasien, entsprechend der Einteilung Drudes*).	Felsengebirgs Subreg. Europäische Subreg. z. T. Sibirische Subreg. z. T.	Paläarktische Region (Europäische, Sibirische)
4. Mittelmeergebiet und Orient. Sahara.	Mittelmeergebiet und Orient. (Drude*) Sahara.	Mittelländische Subregion.	

*) Drude. Die Florenreiche der Erde 1884 (Peterm. Mitteil. Erg. H. 74.)

5. Indisch-afrikanisches Gebiet. (tropischer Wald und Savannen)	Indisches Monsungebiet Sudan Kalahari Kapland Madagaskar.	Orientalische Region. Äthiopische „	
6. Brasilianischer Urwald.	Mexikanisches Gebiet Cisäquatoriales Südamerika Hyläa.	Mexikanische Subregion Brasilianische Subregion	Neotropische Region
7. Pampasgebiet und Anden	Brasilianisches Gebiet Pampas Antarktisches Waldgebiet Tropische Anden	Brasilianische Subregion Chilenische „	
8. Australien Oceanische Inseln	Australien Oceanische Inseln	Australische Region	

Die Reihenfolge der Bezirke ist so gewählt, daß die natürliche Zusammengehörigkeit der Tierwelt gewahrt bleibt; die nachfolgende Arbeit, die als Beispiel für die beabsichtigte Art der Darstellung eine Besprechung der ersten vier Bezirke bringt, erstreckt sich demnach nur auf die nordischen („holarktischen") Tiere. Um die Beziehungen zwischen den Bewohnern der einzelnen Gebiete mehr hervortreten zu lassen, bin ich auch auf geologische Verhältnisse eingegangen, wo sie geeignet erschienen, zur Erklärung der bestehenden Verteilung der Tiere und Pflanzen beizutragen, und da diese Verhältnisse durch den Einfluß des Menschen vielfach geändert sind, konnten auch einige geschichtliche Notizen nicht vermieden werden. Bei solchen Angaben kam es mir mehr darauf an, aus der weitzerstreuten Litteratur eine Auslese von Thatsachen zu veranstalten, die beim Unterricht in Betracht kommen können, als etwa die Grenze zu bestimmen, bis zu der dies geschehen soll. Letzteres verbietet sich schon deshalb, weil die zur Verfügung stehende Zeit auf Anstalten verschiedener Art nicht gleich bemessen ist. Die den nachstehenden Ausführungen zu Grunde gelegten Leitsätze lassen sich demnach folgendermaßen zusammenfassen.

Ich wollte

1. die Tier- und Pflanzenwelt in übereinstimmende Bezirke abgrenzen und sie darin neben einander besprechen,
2. darlegen, durch welche Ausbildung Pflanzen und Tieren das Bestehen unter den gegebenen Verhältnissen ermöglicht ist,
3. zeigen, daß Pflanzen und Tiere nicht immer da gefunden werden, wo die Bedingungen für sie günstig sind, sondern daß die Art ihrer Verbreitung in

erster Linie auf die erdgeschichtliche bezw. geschichtliche Entwickelung zurückzuführen ist,

4. versuchen, mit den vom Schüler mitgebrachten Kenntnissen auszukommen.

Als ein vorzügliches Mittel, den Unterricht zu beleben, verdienen noch die geographischen Charakterbilder genannt zu werden, die als Wandtafeln schon von verschiedenen Firmen herausgegeben werden, und z. Teil auch in geographische und naturkundliche Lehrbücher übergegangen sind. Letztere bringen gewöhnlich Übersichtskarten der Vegetationsgebiete nach Grisebach und die der Tierregionen nach Wallace. Wichtiger als diese scheint mir eine Vegetationskarte zu sein, wie sie z. B. der Schulatlas für die oberen Unterrichtsstufen von Debes S. 13 und der Atlas für Mittel- und obere Klassen von Lehmann und Petzold S. 15/16 bieten. Kann man daneben noch eine Karte der jährlichen Niederschlagsmengen heranziehen, (vergl. obige Atlanten S. 12 bezw. 13 b) so ist auch Tertianern verständlich zu machen, warum unter gleichen Breiten hier Wüsten, dort tropischer Urwald sich finden. Nachdem jetzt die Tier- und die Pflanzengeographie (letztere auf dem Realgymnasium) in den Lehrplan der Tertia aufgenommen sind, wäre es wohl wünschenswert, daß auch die kleineren, in den mittleren Klassen gebräuchlichen Atlanten die genannten beiden Karten enthielten. Auf die Benutzung von Isothermenkarten kann man bei diesen Besprechungen eher verzichten.

Hauptsächlich benutzte Litteratur.

A. GRISEBACH. Die Vegetation der Erde. Leipzig 1884.
E. WARMING. Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Berlin 1896.
A. KERNER V. MARILAUN. Pflanzenleben. Leipzig 1890.
V. HEHN. Kulturpflanzen und Haustiere. Berlin 1896.
A. DE CANDOLLE. Der Ursprung der Kulturpflanzen. Leipzig 1884.
SCHUMANN u. GILG. Das Pflanzenreich. Neudamm 1896.
A. R. WALLACE. Die geographische Verbreitung der Tiere. Dresden 1876.
BREHMS Tierleben. Leipzig 1890. Band I—III.
PH. L. MARTIN. Jll. Naturgeschichte der Tiere. Leipzig 1882.
G. JÄGER. Wanderungen durch das Tierreich aller Zonen. Stuttgart 1880.
A. BREHM. Vom Nordpol zum Äquator.
W. HAACKE. Die Schöpfung der Tierwelt. Leipzig 1893.
W. SIEVERS. Allgemeine Länderkunde. Leipzig: Asien 1892. Amerika 1893. Europa (von A. Philippson u. L. Neumann) 1894.
A. SUPAN. Grundzüge der physischen Erdkunde. Leipzig 1896.

Von Arbeiten, die ähnliche Zwecke verfolgen, sind mir bekannt geworden:

O. W. THOMÉ. Die Erde und ihr organisches Leben. Band II Stuttgart 1882.
ST. FELLNER. Die geographische Verbreitung der Pflanzen und Tiere. (Jahresbericht des k. k. Obergymn. zu den Schotten). Wien 1885.
F. HÖCK. Grundzüge der Pflanzengeographie. Breslau 1897.
F. COHN. Die Pflanze. Breslau 1896. („Vom Pol zum Äquator“ S. 347 f. f.)

Das arktische Gebiet.

In den höchsten Breiten ist das nördliche Eismeer — soweit unsere Kenntnis reicht — frei von Lebewesen, und auch das darüber ausgebreitete Eisfeld wird nur vorübergehend von Tieren betreten. Doch schon die am weitesten in das Meer hinausgeschobenen Inseln werden von Vögeln, Land- und Meeressäugetieren besucht und tragen zerstreute Pflanzen, die weiter nach Süden hin einen zusammenhängenden Teppich bilden und in dieser Form auch den nördlichen Saum der drei benachbarten Erdteile überziehen. Baumwuchs fehlt dem höchsten Norden und bis dahin, wo er sich findet, reicht das arktische Gebiet. Da das Pflanzenleben hauptsächlich von der Sommerwärme abhängt, so fällt diese Grenze ziemlich genau mit der 10° Isotherme des heißesten Monats (Juli) zusammen (Supan).

Die Unzugänglichkeit für die meisten Lebewesen ist durch die lange Dauer und Strenge des Winters bedingt; doch ist die Temperatur je nach der Lage des Ortes sehr verschieden und der tiefste Stand des Thermometers (—69,8°) ist sogar außerhalb unseres Gebiets, bei Werchojansk in Ostsibirien beobachtet worden. Da auch der Sommer kurz und mäßig warm ist, so taut der tief gefrorene Boden nur oberflächlich auf. Unter diesen ungünstigen Bedingungen besteht die Pflanzenwelt vorwiegend aus Moosen und Flechten (Renntierflechte, Isländisches Moos), die weite Flächen dieser als Tundra bezeichneten Landschaft überziehen. Ähnlich wie auf unseren Mooren drängen sich dazwischen die niedrigen Sträucher der Moos-, Preißel-, Sumpfheidel-, Krähenbeeren, Sumpfporst, Wachholder, auch Zwergbirkensträucher und niedrige Weidenarten bedecken große Strecken. Selbst Blütenpflanzen fehlen nicht, und die gelben, blauen, weißen Steinbrecharten, weißgelber Mohn, Glockenblumen und andere fallen durch ihre satten Farben auf.

Lebensbedingungen der arktischen Pflanzen. 1. „Die Fähigkeit der Moose einzutrocknen und wieder aufzuleben, wenn Feuchtigkeit eintritt, ihre große Genügsamkeit und ihre Fähigkeit, anscheinend bei sehr niedrigen Temperaturen, eher als die Blütenpflanzen grün zu werden und zu assimilieren, setzen sie in stand, das ungastliche Gebiet zu erobern.“ (Warming 232). In noch höherem Grade läßt sich dies von den Flechten sagen.

2. Einjährige Gewächse sind fast völlig ausgeschlossen, weil ihnen der kurze Sommer zur Entwickelung aus dem Samen nur selten Zeit läßt.

3. Da höher ragende Pflanzen der strengen Kälte erliegen würden, so stehen die Blätter der Kräuter meist rosettenförmig am Boden (vgl. die überwinternde Form unserer 2jährigen Gewächse); auch die Sprossen der Zwergsträucher sind verkürzt und infolge dessen dicht gedrängt.

4. Die Überwinterung geschieht häufig durch unterirdische Organe, besonders durch kräftige Wurzeln; bei den polaren Weiden kriecht sogar der ganze mehrere Meter lange, aber nur fingerdicke Stamm in dem Boden entlang. Im Gegensatz dazu bewahren die Beerensträucher nicht nur ihre Zweige, sondern auch die immergrünen Blätter und sind dadurch befähigt, den ganzen Sommer zur Bildung neuer Vorratsstoffe auszunutzen, ohne durch die Entfaltung des Laubes Zeit zu verlieren.

5. Auffallend ist das schnelle Hervortreiben der Blätter und Blüten bei allen Pflanzen des hohen Nordens, die darin mit unsern „Frühlingsboten" übereinstimmen. Bei beiden Gruppen ist die Möglichkeit dazu durch die in den überwinternden Teilen abgelagerten Nahrungsstoffe gegeben. (Welche Form haben diese Speicherorgane bei unsern Veilchen, Anemonen, Lerchensporn, Leberblümchen, Primel, Dotterblume, Günsel, Feigwurz, Frühlingsfingerkraut, Huflattich, Pestwurz?)

6. Die Blüten können in ihrer dürftigen Umgebung und wegen ihrer geringen Menge um so leichter von Blüteninsekten bemerkt werden. Dennoch bleibt solcher Besuch bei der kleinen Zahl der Insekten häufig aus, und die Vermehrung findet dann nur durch Sprossung statt.

7. Trotz des kurzen Sommers bringen die Beerensträucher ihre Früchte zur Reife und liefern dadurch zahlreichen Vögeln (Schneehühnern, Ammern, Lerchen, Wasserläufern, Enten, Gänsen u. a.) im Winter Nahrung. Diese Reife wird durch das Gefrieren bewirkt, wie auch bei uns z. B. die Preißelbeeren erst nach dem Eintritt des Frostes süß werden.

Die arktische Tierwelt. Ebenso wie die Pflanzen verbreiten sich auch die Tiere der arktischen Gegenden ohne Trennung nach den einzelnen Festländern über das ganze circumpolare Gebiet. Überall, bis zu den entlegensten Inseln, trifft man den Eisfuchs, auch der Eisbär durchmißt sein Reich bis zu dem höchsten Norden hin und landet schmimmend oder auf Eisschollen treibend an allen Küsten. Das wilde Renntier findet sich auf den baumlosen Hochflächen Norwegens sowie in den Tundren Sibiriens, Nordamerikas und an den Küsten Grönlands. Die Scharen der kleinen hamsterähnlichen Lemminge bewohnen ihre Erdlöcher überall, wo mooriger Boden ist. Nur **ein** Vertreter der hochnordischen Tierwelt ist auf einen engeren Bezirk beschränkt, der Moschusochse, ein Wiederkäuer, der nach Größe und Aussehen in der Mitte zwischen Schaf und Rind steht. Er hat seine Heimat nur im nördlichsten Nordamerika und Grönland. Da man Knochenreste von ihm jedoch in Sibirien gefunden hat, so muß auch seine Verbreitung früher weiter ausgedehnt gewesen sein.

Anpassungsmittel der arktischen Tierwelt. I. Schutz gegen die Kälte. 1. Die Pelze sind dicht und im Winter reichlich mit wolligem Unterhaar versehen. Bei

allen findet ein Wechsel des Haarkleides statt, indem das Wollhaar zum Sommer ausfällt und zum Winter allmählich nachwächst. 2. Während des Sommers wird eine starke Fettschicht angesetzt, deren Entstehung durch die reichliche Nahrung und die ununterbrochene Helligkeit begünstigt wird. Sie dient nicht nur als Kälteschutz, sondern auch als Nahrungsvorrat für den Winter. 3. Die den Boden berührenden Flächen der Füße sind beim Lemming, Eisbären, Eisfuchs und auch beim Wolf der arktischen Länder durch Behaarung gegen Kälte geschützt; ebenso tragen die Füße der Schneeeule und der Schneehühner eine dichte Befiederung. II. Schutzfarbe. Bei fast allen Polartieren tritt ein Weißwerden des Winterpelzes ein, das durch ein Ausbleichen der Haare, nicht etwa durch eine zweite Härung bewirkt wird. Diese wegen der langen Dauer des Winters besonders nötige Schutzfärbung, die den Pflanzenfressern die unbemerkte Flucht und ihren Feinden das Heranschleichen erleichtert, ist mehr an das Klima als an die Art gebunden. Selbst der Tiger bekommt in dem nördlichsten Teil seines Wohngebiets (S. O. Sibirien) einen Winterpelz mit langen an den Spitzen weißen Haaren, und der Wolf, der den Renntieren bis über die gefrorenen Straßen des Eismeeres folgt, wird dort ebenso wie jenes heller, sogar ganz weiß. Von den Lemmingarten trägt nur der am weitesten nach Norden (Nowajasemlja, Grönland) gehende Halsbandlemming den weißen Winterpelz, und das von den Pyrenäen bis Nordasien verbreitete Hermelin legt in den südlichen Ländern das bekannte weiße Winterkleid mit schwarzer Schwanzspitze nicht an. Ebenso behält der Schneehase in den milden Wintern Irlands sein erdfarbenes Kleid, während er in den Alpen, Pyrenäen, dem Kaukasus sowie in Rußland, Schottland und Skandinavien, gleich dem Eisfuchs im hohen Norden eine besondere Wintertracht zeigt. In Sibirien und Grönland verhält sich der Schneehase sogar wie der Eisbär und bleibt bis auf die schwarzen Ohrspitzen dauernd weiß. Der Moschusochse allein ändert seine braune bis schwarze Farbe nicht, doch tritt bei ihm die Notwendigkeit eines Schutzkleides nicht hervor, da er als Pflanzenfresser seine Nahrung findet und bei seiner bedeutenden Stärke und den hakenförmig gekrümmten Hörnern Angriffe anderer Tiere (Eisbär, Wolf) erfolgreich abwehren kann. Auch bei den arktischen Vögeln herrscht die weiße Farbe mehr oder weniger vor (Schneehuhn, Schneeammer, Schneeeule). III. Lebensweise. Alle Polartiere müssen als Tagtiere bezeichnet werden, da sie während der langen Winternacht die helleren Stunden zum Nahrungserwerb benutzen und bei der ununterbrochenen Helligkeit des Sommers eine nächtliche Lebensweise überhaupt nicht führen können. Selbst die Schneeeule macht davon keine Ausnahme und behält diese von den Gewohnheiten all ihrer Verwandten abweichende Lebensweise auch bei, wenn sie gelegentlich in unsere Breiten verschlagen wird. Einen Winterschlaf hält keins der hochnordischen Tiere, was bei der langen Dauer der kalten Jahreszeit erklärlich ist; nur das Weibchen des Eisbären läßt sich in einem Versteck einschneien, wo es die Jungen wirft und bis zum Frühjahr ernährt, während das Männchen die umherschweifende Lebensweise des Sommers beibehält. Die Lemminge bauen als Winterwohnung ein dickwandiges Nest aus Pflanzenfasern in den Schnee hinein und wühlen sich von dort aus zu ihren hauptsächlichen Nahrungspflanzen, den Flechten,

hindurch. Renntier und Moschusochse ernähren sich während des Winters trotz ihrer Größe von den Pflanzen der Tundra, die beim Eintritt des Frostes in voller Saftfülle erstarren und sich unverwest halten, bis zugleich mit der Schneeschmelze das frische Grün an ihre Stelle tritt. Freilich sind die Tiere zu einem beständigen Umherwandern genötigt, um möglichst schneefreie und ergiebige Weideplätze aufzusuchen, wobei sich die Renntiere zum Schutz gegen die Kälte bis in das Waldgebiet hineinziehen. Als sie noch häufiger waren, fanden diese Wanderungen in Sibirien und Nordamerika in ausgedehnten Zügen statt, die ihren Weg mit großer Regelmäßigkeit innehielten und dadurch der Bevölkerung bequeme Gelegenheit zur Beschaffung von Wintervorräten boten. Noch eigenartigere Wanderungen hat man zuweilen an den norwegischen Lemmingen beobachtet, die sich in besonders günstigen Jahren (wenn auf einen trockenen Winter ein heißer Sommer folgt) so stark vermehren, daß Nahrungsmangel sie zum Weiterwandern treibt. Solche Trupps ziehen gewöhnlich thalwärts und vereinigen sich zu unabsehbaren Scharen, die beim Durchschwimmen von Flüssen und durch die nachfolgenden Raubtiere und Raubvögel bald gelichtet werden, so daß schließlich die Spur des Zuges verloren geht. Die wenigen in den Wohnsitzen zurückgebliebenen oder dorthin zurückgekehrten Tiere finden nun auf lange Zeit hin ausreichende Nahrung. (Aufopferung vieler im Interesse der Erhaltung der Art.)

Die Meeressäugetiere. Die großen Säugetiere des Meeres sind zwar nicht auf den hohen Norden beschränkt, erreichen aber dort durch ihre Menge und wirtschaftliche Bedeutung für den Menschen die größte Wichtigkeit. Obgleich sie zwei völlig gesonderten Tierklassen angehören, so zeigen sie doch in der Anpassung an das Leben im Wasser manche Übereinstimmung, wie folgende Zusammenstellung ergiebt.

Ü b e r e i n s t i m m e n d e A n p a s s u n g s m i t t e l d e r F l o s s e n f ü s s e r u n d d e r W a l e a n d a s L e b e n i m M e e r e. 1. Der Körper ist walzenförmig, nach hinten sich verjüngend, geschickt zur Fortbewegung im Wasser. 2. Unter der Haut liegt eine dicke Fettschicht, die zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit, und zugleich als Wärmeschutz und Nahrungsvorrat dient. (Die Männchen einiger Robben bleiben bei ihrem Landaufenthalt monatelang ohne Nahrung). 3. Die Vordergliedmaßen sind kurz, flossenartig, zeigen aber im Skelett die Gliederung der Arme. Sie dienen weniger zur Fortbewegung als zur Erhaltung des Gleichgewichts im Wasser. 4. Die Ohren sind sehr klein und können bei den Robben durch eine Klappe verschlossen werden. Nur bei den Ohrenrobben (Seebär und Seelöwe) treten sie etwas hervor. 5. Die Nahrung wird ausschließlich im Wasser erjagt und besteht aus lebenden Tieren (Fischen, Weichtieren, Krebsen), die unzerteilt verschlungen werden, da die Gliedmaßen zum Zugreifen untauglich sind. Nur die „pflanzenfressenden Wale“ oder Sirenen weiden den Boden der flachen Meeresufer ab, doch scheint es richtiger zu sein, sie nicht als eine Unterordnung der Wale, sondern als eine selbständige Ordnung von Tieren anzusehen, die infolge der gleichen Lebensweise den Walen in der Körperform sehr ähnlich geworden sind.

Unterschiede im Bau und in der Lebensweise.

Robben.	Wale.
1. Bewohner der Küstengewässer, deren Körper die Übereinstimmung mit dem Bau der Landsäugetiere (und zwar der Raubtiere) deutlich erkennen läßt, aber doch soweit umgeformt ist, daß die Tiere im Wasser sich außerordentlich geschickt, auf dem Lande aber nur schwerfällig bewegen können. Dennoch ist ihnen zeitweiliger Landaufenthalt unentbehrlich.	1. Vollkommene Meeresbewohner mit fischförmigem Körper, die das weite Meer mit Dampfergeschwindigkeit durchfahren können und das Wasser nie verlassen. Bei einer unfreiwilligen Strandung sterben sie schnell, wohl weil ihr eigenes Gewicht sie am Atmen hindert.
2. Die Hintergliedmaßen bilden die geradlinige Verlängerung des Körpers und treiben ihn durch Hin- und Herbewegung oder durch Zusammenschlagen vorwärts.	2. Die Hintergliedmaßen fehlen samt dem Becken, doch endigt der Körper in eine fischschwanzähnliche, wagerechte Ruderflosse aus faserigem Gewebe, die ihn auf- und niedertauchend fortbewegt.
3. Die fünf Zehen der Vordergliedmaßen sind äußerlich erkennbar, aber durch Schwimmhäute verbunden.	3. Die Vordergliedmaßen sind völlig von Fett umhüllt und nur als Ganzes im Schultergelenk beweglich.
4. Die Haut ist mit anliegenden, nicht benetzbaren steifen Haaren besetzt. Das wollige Unterhaar fällt in der ersten Jugend aus (außer beim Seebären).	4. Die Haut ist fettig und glatt, nur an einzelnen Stellen sitzen zerstreute Borsten.
5. Die Nasenlöcher sind durch Klappen verschließbar, die Tiere können mehrere Minuten unter Wasser bleiben.	5. Die Nasenlöcher sind zu einem aufrechten unverschlossenen Gange vereinigt, dessen Mündung hoch auf den Kopf gerückt ist und beim Auftauchen zuerst aus dem Wasser tritt. Mit der ausgestoßenen Luft wird das im Spritzloch befindliche Wasser als feiner Sprühregen (bis 6 m) hochgeworfen. Beim Tauchen gehen die Tiere in große Tiefen (über 1000 m) und können infolge ihrer großen Lungen und besonderer Einrichtungen der Blutgefäße 20 Min. und bei Gefahr über eine Stunde unter Wasser bleiben.
6. Alle Robben leben gesellig und liegen bei Tage gern familienweis schlafend und sich sonnend am Lande, nachts gehen sie der Beute nach. Doch können sie auch wochenlang auf dem Meere bleiben,	6. Die Wale vereinigen sich gern zu großen Schwärmen, denen sich auch fremde Arten anschließen. Trotz der Leichtigkeit, mit der sie das Meer durchkreuzen, halten sie sich in ganz bestimmten Wohngebieten

wobei sie, wie die Wale, an der Oberfläche treibend schlafen. Nur zur Fortpflanzung besuchen sie das Land für längere Zeit und verweilen dort in großen Herden, bis die Jungen genügend im Schwimmen ausgebildet sind. (Günstige Gelegenheit zum „Robbenschlag".)

7. Die Anpassung an das Leben im Wasser tritt am vollkommensten bei den Seehunden hervor, welche die Beine bei der Fortbewegung auf dem Lande gar nicht mehr benutzen können (der Rücken wird gekrümmt, und dann der Vorderteil des Körpers vorgeworfen.) Die Ohrenrobben (Seebär und Seelöwe) und die Walrosse können die Beine noch unter den Leib ziehen und unbeholfen schreiten.

die jedoch der Nahrung wegen im Laufe des Jahres gewechselt werden, so daß sie regelmäßige und oft weit ausgedehnte Wanderungen unternehmen. Die Jungen werden im Wasser geboren und können sich darin sofort selbständig bewegen.

7. Nach der Bewaffnung des Maules unterscheidet man zwei Gruppen 1) Zahnwale mit zahlreichen, kegelförmig spitzen Zähnen, die zum Kauen nicht gebraucht werden. (Der Mörderwal benutzt sie als gefährliche Waffe, mit der er selbst dem großen Grönlandswal Fleischstücke vom Leibe reißt.) 2) Bartenwale; statt der Zähne hängen vom Oberkiefer Fischbeinplatten herab, die auf der inneren Seite ausgefranzt sind und beim Schließen des Maules alle festen Teile zurückhalten. (Der Grönlandswal schluckt mit einem Mal Millionen der in großen Schwärmen lebenden Ruderschnecken, der Finnwal Schellfische und Heringe schockweise hinunter.)

Bedeutung der arktischen Tierwelt für den Haushalt des Menschen. Nur zwei Haustiere finden sich bei den hochnordischen Völkern, der Eskimohund und das Renntier, die beide jedoch in halbwildem Zustande leben. Während ersterer sowohl in Nord-Amerika als in Sibirien gehalten wird, ist das Renntier nur in Sibirien gezähmt worden. Der nach seinem Aussehen und der heulenden Stimme für einen Abkömmling des nordamerikanischen Präriewolfs geltende Eskimohund ist besonders wertvoll als Zugtier; er wird zu 4 bis 10 vor einen Schlitten gespannt, und diese bringen ihn selbst in den unwegsamsten Gegenden vorwärts, obgleich sie bei ihrer geringen Folgsamkeit schwer zu leiten sind. Die Renntiere der Lappen, Finnen und der meisten sibirischen Völker zählten früher nach Tausenden, sind jetzt aber, z. T. infolge einer Seuche sehr zurückgegangen. Da die dürftigen Weideplätze bald abgegrast sind, so nötigen sie den Besitzer zu einem beständigen Wanderleben, bieten ihm aber auch alles, was er zum Unterhalt gebraucht: Milch, Fleisch, Kleidung und zahlreiche Geräte, die aus Sehnen, Geweihen und Knochen gefertigt werden. Daneben dienen sie als Reittiere oder auch zum Ziehen des Schlittens, der in der Tundra wegen des nachgiebigen torfigen Bodens oder des dichten Zwergbirkengestrüpps auch im Sommer unentbehrlich ist.

Unter den wildlebenden Tieren haben die Lemminge nur als Nahrungsquelle für die Raubtiere Bedeutung; diese selbst sind aber, ebenso wie ein Wasserbewohner, der

Seebär, wegen ihres Pelzwerks außerordentlich geschätzt und durch rücksichtslose Verfolgung vielfach schon recht selten geworden. Nur in einzelnen Fällen hat man ein vernunftgemäßes Verfahren begonnen. Der Blaufuchs, eine Abart des Schneefuchses, mit besonders wertvollem, Sommer und Winter graublau gefärbtem Pelz wird auf einigen sonst unbewohnten Inseln des Behringsmeeres gezüchtet, und durch Schonung des Seebären, dessen sammetweiches Fell das „Sealskin" liefert, hat man erreicht, daß auf den Pribilow-Inseln wieder 100 000 Stück (3 bis 4 jährige Männchen) jährlich geschlagen werden können, da die Zahl der dort zusammenkommenden Tiere gegen 5 Millionen betragen soll.

Einen großen Wert haben auch die Wasservögel, Möven, Alken, Seetaucher, Gänse, Eiderenten, die zum Brüten in ungeheuren Scharen auf die sogenannten Vogelberge in Lappland, Nordsibirien, Grönland kommen und reiche Ausbeute an Eiern und Federn gewähren. Weit übertroffen wird der Gewinn aus diesen Tieren durch die Ausnutzung der großen Meeressäuger, zu deren Fang jährlich zahlreiche Schiffe in die nördlichen Meere ziehen. An Thran und Fischbein ist der Walfisch am ergiebigsten, denn die Barten der Finnwale sind wegen ihrer Kürze und Brüchigkeit minderwertig. Er ist jedoch schon sehr selten geworden und gegen völlige Ausrottung nur durch seinen Aufenthalt in schwer zugänglichen Eisbuchten geschützt. Eine eigenartige Fettmasse („Walrat") liefert der Potwal, dessen unförmlicher Kopf bis 12 Fässer davon in seinen weiten Höhlungen enthält. Als Elfenbein werden die Hauer des Walrosses und der Stoßzahn des Narwals benutzt. Dieser entwickelt sich nur bei den Männchen und dient ihnen wahrscheinlich zur gegenseitigen Befehdung. (Bei älteren Tieren ist er selten unverletzt, auch hat man in der Höhlung eines abgebrochenen Zahns die Spitze eines andern gefunden.) Ebenso wie die sibirischen Völker auf das Renntier angewiesen sind, müssen die Eskimos alle ihre Bedürfnisse dem Seehund und Walroß und die Bewohner der Aleuten dem Seebären entnehmen. Durch die starke Verminderung der genannten Tiere wird deshalb zugleich diesen Völkerschaften die Möglichkeit des Bestehens entzogen. Wie schnell die schonungslose Verfolgung aller dieser langsam nachwachsenden Geschöpfe dieselben trotz ihrer früher ungeheuren Menge ausrotten kann, hat die Erfahrung gezeigt. Die Seekuh wurde von Steller 1742 an den Küsten des Behringsmeeres entdeckt, wo sie in großen Herden die Tange dicht am Ufer abweidete. In der Folge wurde sie so gründlich gejagt, daß schon nach 27 Jahren trotz aller Bemühungen kein lebendes Exemplar mehr aufgefunden wurde. Als ein anderes Beispiel solcher rücksichtslosen Wirtschaft erzählt Brehm, daß man 1803 700 000 Seebärenfelle, von denen das Stück heute 120—160 Mk. kostet, auf der Insel Unalaschka verbrannte, weil es unmöglich war, die Felle aller erschlagenen Tiere zuzubereiten.

Das Waldgebiet der nördlichen gemässigten Zone.

An die Tundren der östlichen wie der westlichen Erdfeste stößt ein breiter Gürtel Waldes, der im Norden aus Nadelholz, weiter südlich vorwiegend aus Laubholz besteht. Ursprünglich bedeckte dieser Wald fast ganz Europa bis an die Alpen, Sibirien und Nordamerika außer dem Präriengebiet, doch ist er durch die Ausdehnung des Kulturlandes wesentlich eingeschränkt,

und der Rest meist der Pflege des Menschen unterworfen. Unberührte Wälder*) finden sich nur noch in Rußland (vgl. Finnland und die der Krone gehörigen Wälder), Sibirien und Kanada.

Die nördlichsten dem Baumwuchs noch zugänglichen Gegenden erstrecken sich vielfach über Boden, der im Sommer nur oberflächlich auftaut, so daß die Baumwurzeln auf dem dauernd gefrorenen Untergrunde wie auf Felsen entlang kriechen. Obgleich die immergrünen Nadelhölzer dadurch bevorzugt sind, daß sie die kurze günstige Jahreszeit durch Neubildung von Blättern nicht einzuschränken brauchen, so finden sich doch gerade an der äußersten Nordgrenze des Baumwuchses einige Arten laubwechselnder Bäume, wie die Birke und Lärche, deren Lebenszähigkeit so bedeutend ist, daß sie den größten Teil des Jahres kahl stehen und die Zeit des Grünens auf 3 Monate beschränken können. Außer ihnen gehen auch Ebereschen, Espen u. a. Pappelarten, die den nördlichen Wäldern viefach beigemengt sind, über den Polarkreis hinaus.

Vergleich des Nadel- und Laubwaldes.

	Nadel- (Kiefern-) wald.	Laub- (Buchen-) wald.
Gesamteindruck.	Einförmig wegen der gleichmäßig dicht stehenden, geraden, hoch hinauf kahlen Stämme, die oben von einem düsteren Nadeldickicht gekrönt sind.	Frisches Grün an den ungezwungen gruppierten, weit verzweigten, bald schlanken bald knorrigen Stämmen.
Tracht der einzelnen Bäume.	Die Seitenäste sind verhältnismäßig kurz und der ganzen Länge nach mit Nadeln besetzt; dadurch verlieren, besonders in geschlossenen Beständen, die unteren das Licht und vertrocknen.	Die unteren Äste tragen ihr Laub weiter nach außen als die nächst höheren, wodurch ein weit ausladender Wuchs entsteht, (dies ist bei verschiedenen Bäumen in um so höherem Maße der Fall, je größer die Laubblätter sind; vergl. z. B. Weide und Kastanie.)
Bodenbeleuchtung.	Die Kiefer giebt an und für sich keinen guten Schatten, in geschlossenen Beständen aber erzeugen die dichtgedrängten, undurchsichtigen Nadeln ein tiefes Halbdunkel, das kleinere Pflanzen schlecht aufkommen läßt.	Die Blätter stellen sich so, daß die tieferstehenden in die Lücken der höheren treten; dadurch entsteht ein geschlossener Schatten, der aber bei den durchscheinenden Blättern licht genug ist (ähnlich bunten Kirchenfenstern), um reichlichen Bodenwuchs zu gestatten.
Die Bodenbedeckung	besteht ausser den Pilzen des Herbstes oft nur aus den abgefallenen und durch den Harz-	Moospolster, Hainsimsen, Rispen- und Zittergräser, Waldmeister, Einbeere, Maiblumen, Veilchen-

*) Aus welchen Zeiten haben wir noch Berichte über die Urwälder Deutschlands oder Nordamerikas?

	gehalt nur langsam verwesenden Nadeln. Sonst finden sich graue Renntierflechte, Riedgras, Heidekraut, oder, wo mehr Humus ist, dichtgedrängte Büsche von Heidelbeeren, Preißelbeeren, Adlerfarn, Wintergrün und Wachtelweizen.	arten, Erdbeere, Wachtelweizen, Prunellen, Glockenblumen, Waldziest, Vergißmeinnicht. Im ersten Frühling (vor d. Buchenlaub) Primeln, Leberblümchen, Anemonen, Lungenblume, Hohlwurz; an Wasserläufen Springkraut.
Unterholz.	Meist nur Wachholder, an Lichtungen Eberesche, Faulbaum, Brombeere, Himbeere, Hundsrose.	Weißbuche, Hasel, Erle, Brombeere, Himbeere, Hundsrose, Hopfen, Geisblatt, Waldrebe, (Epheu).
Anpassung an das Klima.	Die Nadeln sind cylindrisch, die Gefäßbündel axial gelagert, die Oberhaut ist dick (gegen Kälte und übermäßige Verdunstung schützend.)	Blätter flach ausgebreitet, mit starker Verdunstung, zum Winter abfallend (da sie doch zu Grunde gehen und nur die Schneelast vergrößern würden).

(Z. T. nach KABSCH. Pflanzenleben der Erde. Hannover 1870. 148 f. f.)

Unser gemeinster Waldbaum, die besonders für die sandigen Gegenden Norddeutschlands charakteristische Kiefer, hat eine weite Verbreitung von Spanien bis an die Grenze von Ostsibirien. Neben ihr tritt in den Wäldern Nordeuropas (Skandinavien, Finnland, N.-Rußland) die Rottanne auf, die in den deutschen Gebirgen der herrschende Baum ist, während die Edeltanne meist nur eingesprengt vorkommt und nördlich über den Harz nicht hinausgeht. Die nördlichsten Laubwälder in Skandinavien und Nordrußland setzen sich aus Espen und Birken zusammen und überschreiten noch den 70. Breitengrad. In Deutschland bildet die Buche besonders in der Umgegend der südwestlichen Ostsee die schönsten Wälder. Ihr Vorkommen erstreckt sich von Südeuropa bis zur Südspitze von Norwegen, nach Osten aber überschreitet sie die rußische Grenze kaum, da sie an das durch den Golfstrom gemäßigte Klima gebunden ist. Weniger empfindlich ist die Eiche, die meist in gemischten Wäldern bis zum südlichen Ural geht und neben der kleinblättrigen Linde der wichtigste Waldbaum des mittleren Rußlands ist. Da nach den Berichten des Tacitus zu seinen Zeiten das mittlere Deutschland mit Eichenwäldern bedeckt war, so bestätigt dies die Beobachtung, daß innerhalb langer Zeiträume die Waldbäume durch andere Arten ersetzt werden. So soll in den Nadelwäldern Rußlands und Sibiriens sich gegenwärtig die Birke mehr ausbreiten und für die dänischen Inseln ist nachgewiesen, daß an Stelle der heutigen Buchenwälder einst Bestände von Birken, Eichen und Kiefern standen.

Der sibirische Urwald erstreckt sich vom Ural bis zum Ochotskischen Meer 4000 km. lang und 1000 km. breit (58/59° bis 67/68° n. Br.) Im Innern ist er durch die gestürzten und modernden Stämme schwer zugänglich und vielfach noch unbetreten, in der Nähe von Ortschaften jedoch durch Raubwirtschaft auf große Strecken hin verwüstet. Er besteht vorwiegend aus Nadelhölzern, Kiefern, Zirbelkiefern, Tannenarten

und der sibirischen Lärche, von der niedrige und verkrüppelte Stämme seinen Nordrand begrenzen. Dazwischen kommen Birken, Espen, Erlen und in den Flußthälern Weidenbestände vor.

Durch die Hudsonsbai wird die Grenze des nordamerikanischen Nadelwaldes weit nach Süden gedrängt, da die Eismassen derselben durch Strömung nicht entfernt werden können und durch den Wärmeverbrauch bei ihrem Wegtauen den Eintritt des Sommers lange verzögern. Die vorherrschenden Waldbäume sind den unsrigen ähnliche Tannenarten (die schwarze und die weisse Tanne), doch unterscheidet sich der Wald von dem europäischen wesentlich durch das dichte Unterholz, z. B. aus Weidengestrüpp. An der Westküste zeichnet er sich durch eine reiche Mischung nur hier heimischer Nadelholzarten aus, die oft eine ungewöhnliche Höhe erreichen (Douglaskiefer bis 80 m. hoch). Nach Süden dehnen sich diese Bestände über die Gebirgskämme aus und umschließen die an mehreren Stellen der Sierra Nevada hainartig eingestreuten Mammutbäume, die mächtigsten Holzgewächse der Erde. Trotz ihrer zerstörten Spitze haben sie bei einem Durchmesser bis zu 11 m eine Höhe von 100 m, so daß sie vervollständigt gegen 150 m hoch ragen würden. (Zum Vergleich mögen folgende Angaben dienen: Eiffelturm 300 m, Kölner Dom 156 m, Cheopspyramide ursprünglich 146 m, Stargarder Marienturm 80 m).

	Äußerste Höhe	Äußerster Durchmesser	Altersgrenze
Macrocystis pyrifera, (ein Tang der antarktischen Meere) über	300 m		
Eucalyptus amygdalina. Gummibaum, Ost-Australien	152	8	
Mammutbaum, Kalifornien	142	11	wenigstens 1500
„Spanisches Rohr“ (kletternde Palmenart) . .	100		
Edeltanne	75	3	
Rottanne	60	2	1200
Lärche	53,7	1,6	600
Kiefer	48	1	570
Rotbuche	44	2	300
Edelkastanie	35	20	2000
Oriental. Platane	30	15,4	(4000)
Stieleiche	20	7	2000

(hauptsächlich nach Kerner I. 681)

Auf der atlantischen Seite schließt sich an die nordamerikanische Nadelholz-Zone nach Süden hin ein Laubwaldgebiet, das bis zum Golf von Mexico und westlich bis zum Missisippi reicht. Auch dieser Laubwald unterscheidet sich von dem europäischen durch die starke Mischung von Arten: Neben den vorherrschenden Eichen finden sich Buchen, Eschen, Walnußarten, Linden, Birken, Ahorne, Ulmen, Erlen, Weiden, Pappeln, die zwar sämtlich den europäischen nahe verwandt sind, in keinem Falle aber völlig mit ihnen übereinstimmen. Die Mannigfaltigkeit wird durch eingestreute Nadelhölzer vermehrt, von denen die Weymouthskiefer bei uns vielfach angepflanzt ist und tritt durch das reich-

liche Unterholz (Weißdorn-, Schneeball-, Hartriegelarten, Tulpenbaum, Magnolien) noch auffallender hervor. Diese reiche Mischung des Laubes macht die nordamerikanischen Wälder zu den schönsten der Erde und kommt im Herbst ganz besonders zur Geltung, da diese Jahreszeit infolge der langsamen Abkühlung der großen Seeen besonders ausgedehnt (Oktober bis Dezember) und milde ist („Indianer-Sommer"). Außerdem zeichnen sich die amerikanischen Laubbäume durch schöne und wechselvolle Herbstfärbung aus. (Vgl. die bei uns häufig angepflanzten Giftsumach, Essigbaum, Tulpenbaum, Robinien, wilden Wein). Die südlichen Vereinigten Staaten sind unserm Mittelmeergebiet zu vergleichen, haben vor ihnen aber den Vorzug gleichmäßig verteilter Niederschläge. Infolge dessen zeigt die Pflanzenwelt große Ueppigkeit, immergrüne Blätter herrschen vor, tropische Formen stellen sich ein (Palmettopalme und Mangrovedickichte an den Küsten von Luisiana und Florida). Andere Gebiete sind allerdings durch ungünstigen Boden behindert und nur mit einförmigem Kiefernwald bedeckt. (Nord-Karolina, Georgia).

Der Getreidebau bleibt mehr oder weniger hinter der Waldgrenze zurück, am bedeutendsten ist der Abstand an der Ostküste Asiens, wo der Anbau der Cerealien schon in unseren Breiten (50 °) aufhört, dagegen treffen beide Grenzlinien an der Westküste Skandinaviens (unter 70 ° n. Br.) zusammen. Während die letztere Erscheinung auf den Golfstrom zurückgeführt wird, gilt als Grund für die andere Abweichung die lockere torfige Beschaffenheit des sibirischen Bodens, der das Schmelzwasser (welche Temperatur?) schlecht abfließen und deshalb die Sommerwärme nur langsam eindringen läßt. Nördlich von der Getreidegrenze werden nur einige Küchenpflanzen gebaut, die entweder in sehr kurzer Zeit heranwachsen (Spinat, Radieschen) oder Kälte ertragen können. (Rüben, Grünkohl). An besonders geschützten Stellen kommt auch wohl die Kartoffel fort, die sonst über die Gerste nicht hinausgeht. Daneben werden natürlich wildwachsende Kräuter sowie die Früchte von Beerensträuchern als Nahrung benutzt. Die weiteste Ausdehnung nach Norden hat von allen Getreidearten die Gerste, der sich Roggen und Hafer bald anschließen. Wegen des langen und strengen Winters können sie natürlich nur als Sommerfrucht gebaut werden, und erst in der darauf folgenden Zone finden wir Sommer- und Wintergetreide, nämlich Roggen, Weizen und besonders in Nordamerika Mais. Letzterer paßt sich gut verschiedenen Klimaten an; denn er gedeiht noch in den Tropen, wo Weizen nicht mehr fortkommt, und einige Spielarten mit stark verkürzter Vegetationsdauer (von 7 auf 3 Mon.) reifen noch am Saskatschewan. Da letztere in Europa zurückschlagen, so geht hier der Maisbau über Ungarn kaum hinaus.

Der Anbau der europäischen Getreidearten reicht in vorgeschichtliche Zeiten zurück, so daß sein Ursprung nicht mehr festzustellen ist. Weizen soll in China schon im 3. Jahrtausend v. Chr. gepflanzt sein und wurde von den alten Egyptern ebenso wie Gerste (nach Wittmack) als Brodfrucht benutzt. Der Hafer wurde von den südlichen Völkern wahrscheinlich nicht, wohl aber von den Germanen seit alters angebaut, und nur die Kultur des Roggens ist weniger alt oder reicht höchstens in Rußland und der Tatarei weiter zurück. Die ursprüngliche Stammform ist vom Weizen gar nicht und von den anderen Arten nur unsicher bekannt. Die dafür angesehenen wilden Pflanzen (Hordeum

spontaneum, Rotes Meer bis Belutschistan, Flughafer, bei uns unter der Saat, Bergroggen, Mittelmeergebiet bis Centralasien, haben noch nicht die zähe Spindel der kultivierten Arten, sondern lassen die einzelnen Früchte fallen und verbreiten sie auf diese Weise, da die mit Widerhaken besetzten Grannen leicht im Fell der Tiere hängen bleiben.

Die Tierwelt des Waldgebiets. Als größere wildlebende Tiere*) kommen in unserer Heimat Hirsch, Reh, Hase, Fuchs, Wildschwein und die Marderarten in Betracht, doch sind eine Reihe anderer nur durch den Menschen in entlegene Gebiete zurückgedrängt worden. Bär, Wolf, Luchs, Wildkatze sind z. B aus Pommern erst seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts verschwunden (vgl. TH. SCHMIDT. Zur naturw. Statistik der in Pommern ausgerotteten Säugetiere. Stettin 1856) und finden sich im mittleren Europa höchstens noch in den Gebirgen; außer ihnen waren im Mittelalter Elch, Wisent und der für den Stammvater unseres Rindes geltende Auerochs häufig, von denen der letzte ganz ausgestorben ist, während der Wisent im Ural noch wild lebt und in Litauen in einer Herde von etwa 400 Stück gehegt wird. Der Elch bewohnt sogar jetzt noch eine Stelle Deutschlands (Ibenhorst), und auch einige Kolonieen des Bibers haben sich an der Elbe als Reste aus der Zeit seiner allgemeinen Verbreitung erhalten. Doch nicht allein auf das Eingreifen der Menschen ist das Verschwinden einer großen Zahl von Tieren zurückzuführen; zahlreiche Anzeichen sprechen dafür, daß in vorgeschichtlicher Zeit in unseren Gegenden Verhältnisse geherrscht haben, wie sie heute in Grönland bestehen, nämlich daß große Teile Europas von Eis bedeckt waren. Die bis zum Eintritt dieser Vereisung vorhandene Tierwelt, welche mit der heute in Afrika und Indien verbreiteten vielfach übereinstimmte, mußte durch das rauhere Klima verdrängt werden, und nur mehrere Elefantenarten, der Höhlenlöwe, u. a. konnten sich noch einige Zeit erhalten. An ihre Stelle mögen Tiere des hohen Nordens getreten sein, da wir aus dieser Periode in Deutschland die Reste vom Halsbandlemming, Schneehasen, Eisfuchs, Vielfraß, Moschusochsen und Renntier finden, von denen letzteres sogar noch zu Cäsars Zeiten gejagt sein soll. Auch das Mammut und eine Rhinocerosart kamen bei uns vor, die heute ganz von der Erde verschwunden sind, obgleich sie, wie aus wohlerhaltenen Resten im Eise Sibiriens hervorgeht, durch dichte, wollige Behaarung gegen die Kälte geschützt waren. Als mit dem Rückzuge des Eises auch die arktischen Tiere verschwanden, wurde die so entstandene Lücke allmählich wieder von Asien her ausgefüllt, woraus sich die Übereinstimmung der Tierwelt beider Gebiete erklärt. Wie aus folgender Übersicht hervorgeht, bestehen jedoch auch sehr nahe Beziehungen zwischen den Tieren des nordamerikanischen Waldgebiets und denen der alten Welt, so daß man die Möglichkeit eines Austausches in früheren Zeiten durch eine zusammenhängende Landverbindung annehmen muß.

---

*) Die Gebirgsbewohner (Gemse, Ziegen u. s. w.) bleiben ebenso wie die Pflanzen des Hochgebirges einer besonderen Besprechung vorbehalten.

3

Überblick über die Verbreitung der wichtigsten Tiere des Waldgebiets.

	Europa	Asien	Nordamerika
Wolf	Früher ganz Europa	Sibirien	Ganz Nordamerika, außerdem 2 Arten Präriewölfe
Fuchs	Ganz Europa (bis Nordafrika)	West- und Nordasien	Der nordamerikanische Fuchs ist etwas abweichend
Wildkatze	Gebirge Mittel- und Südeuropas bis zum Ural	(‚Manul' in den mongolischen und tatarischen Steppen)	(Ocelot, eine Panterkatze, südl. V. St. bis Paraguay)
Luchs	Früher der deutsche Wald, jetzt Pyrenäen, Karpaten, Russland	Sibirien („Silberluchs")	— 1) Rotluchs (Verein. St.) 2) Canadischer Luchs
Brauner Bär	Früher ganz Europa — —	Ganz Nordasien — —	Westl. Nordamerika 2) Grauer Bär (Felsengebirge) 3) Schwarzer Bär ganz Nordamerika
Waschbär	—	—	Ganz Nordamerika
Dachs	Ganz Europa —	Gemäßigtes Asien — —	— 1) Amerikanischer Dachs Nordwest-Amerika. 2) Nordamerikan. Stinktier
Vielfrass	Skandinavien	Sibirien	Von Grönland bis zu den grossen Seeen („Wolverene")
Edelmarder	Fast ganz Europa	Sibirien	Nordamerika bis 68° n. Br.
Steinmarder	Fast ganz Europa	Sibirien	Nordamerika
Zobel	—	Sibirien	Hudsonsbailänder („Fichtenmarder")
Hermelin	Europa	Sibirien	Nordamerika
Wiesel	Europa	Sibirien	Nordamerika
Iltis	Mittleres Europa	Mittleres Asien	—

Nerz	Schlesien u. Mecklenburg	—	Canada und Verein. St. („Mink")
Fischotter	Ganz Europa —	Nord- und Mittelasien —	— Canadischer Fischotter (Missouri, Missisippi)
Biber	Vereinzelt in Rußland, Skandinavien, ganz selten in Deutschland und Frankreich, ausgestorben in England	Mittel- und Nordsibirien. Zuflüsse des Kaspisees	Canada
Bisamratte	—	—	Canada
Hase	Ganz Europa bis Süd-Schweden — —	— — —	— 1) Amerikan. Hase Nordost-Amerika 2) Präriehase zu beiden Seiten der Felsengebirge
Eichhörnchen	Ganz Europa	Sibirien	Fehlt, dagegen zahlreiche (25) andere Arten
Flughörnchen	Nordost-Europa	Sibirien	Fehlt, dagegen 2 andere Arten
Elch	Ibenhorst, Rußland, Skandinavien	Sibirien, Tatarei	Nordamerikan. Waldgebiet („Moosdeer")
Edelhirsch	Europa bis 65 ⁰ n. Br. (im größten Teil Rußlands fehlend)	In vielen Teilen Sibiriens, außerdem mehrere andere Arten	— Canadischer Hirsch und verschiedene andere Arten
Reh	Ganz Europa außer dem Norden und dem mittleren Rußland	Ural, Altai bis Lena, gr. Tatarei (etwas größer, doch kaum als besondere Art zu betrachten)	—
Virginische Beutelratte	—	—	Mexiko bis zu den großen Seeen

Während einige der nordamerikanischen Tiere kaum auf eine besondere Artbezeichnung Anspruch machen können, weichen andere (Fuchs, Bären, Hirsche) mehr oder weniger ab; ganz neue Formen treten nur vereinzelt auf (Waschbär, Beutelratten) und müssen wohl als Einwanderer aus Südamerika angesehen werden. Da viele der nördlichen Waldtiere sehr geschätzte Pelze liefern (Vielfraß, Zobel, Hermelin, Nerz u. s. w.),

so ist selbst in wenig bewohnten Gegenden (Sibirien, Canada) durch rücksichtslose Verfolgungsmittel (Fallen, Strychnin) schon sehr mit ihnen aufgeräumt. Der Zobel wird z. B. nur noch in den dichtesten Wäldern Ostsibiriens in nennenswerter Zahl gefangen, doch selbst dort lohnt der Erfolg kaum die aufgewendeten Mühen, und der als Kamtschatkabiber bezeichnete Pelz des Seeotters wird schon mit einigen hundert bis 2000 M. bezahlt, da diese im Behringsmeer lebende Otternart dem Aussterben nahe ist.

Lebensbedingungen der Waldtiere. Naturgemäß suchen viele Tiere der Waldregion, die klettern können, Schutz und Nahrung auf den Bäumen; da die Bewohner unserer Breiten die Fähigkeit der Affen, die Äste zu umfassen nicht besitzen, so benutzen sie die scharfen und gebogenen Krallen zum Einhacken in die Rinde. Obgleich bei dieser Art der Bewegung viele kleinere Tiere und selbst der stämmige und scheinbar so plumpe Bär zu geschickten Kletterern werden, so bereitet ihnen doch das Hinabsteigen Schwierigkeiten, und deshalb ist in der Gefahr das Hinabspringen von großem Vorteil. Das Eichhörnchen schreckt bei seinem leichten Körper vor Höhen von 20 m nicht zurück, günstiger sind jedoch die Flugbörnchen ausgestattet, bei denen durch das Ausstrecken der vier Beine eine Hautfalte wie ein Fallschirm ausgebreitet wird. Der Schwanz dient bei diesen Springkünsten als Steuer und ist bei allen in Betracht kommenden Arten lang und buschig.

Die auf dem Boden verbleibenden Waldtiere sind auf ihre Fertigkeit im Laufen angewiesen oder müssen, falls diese fehlt, andere Schutzmittel suchen; einige verbergen sich in selbstgegrabenen Höhlen, wie der schwerfällige Dachs und der Fuchs, der durch seine kurzen Beine anderen Hundearten gegenüber benachteiligt ist. Während der Dachs aber bei seiner geringen Begabung durch dies scheue Verbergen zu einem Einsiedler wurde, der träge in seinem Bau liegt und ihn nur nachts unter Anwendung der äußersten Vorsicht zu verlassen wagt, wurden infolge der körperlichen Schwäche die geistigen Fähigkeiten des Fuchses zu einem ungewöhnlich hohen Grade gesteigert. In ganz anderer Weise wissen sich die zwischen den Mardern und den Dachsen stehenden Stinktiere, die außer in Nord- auch in Südamerika verbreitet sind, zu schützen; auch sie sind langsame nächtliche Tiere mit starken Krallen, benutzen sie jedoch weder zum Graben von Höhlen noch zum Klettern, sondern hauptsächlich zum Herauswühlen von Insekten. Wenn sie verfolgt werden, lassen sie den Angreifer ruhig herankommen und spritzen ihm im letzten Augenblick aus 2 Drüsen unter dem Schwanze einen Sprühregen eines äußerst übel riechenden Öles entgegen, vor dem „selbst die raubgierigsten Katzenarten zurückschrecken". Ihre auffallende Färbung (schwarz mit 2 weißen Längsstreifen auf dem Rücken, die in der Erregung besonders hervortreten), unterstützt sie in dieser Art der Verteidigung, da die Feinde dadurch gewarnt werden und einen Angriff gar nicht unternehmen („Trutzfarben"). Selbst von den Jagdhunden „haben nur wenige den Mut, das Stinktier zu greifen und zu töten" (Brehm I, 665).

Einen W i n t e r s c h l a f halten verschiedene Tiere der Waldregion, ohne daß für die Verteilung dieser Gewohnheit eine allgemein gültige Regel erkennbar wäre. Ausgeprägten Winterschlaf hält der Dachs, die Flughörnchen unterbrechen ihn mehrfach, und bei den Eichhörnchen kann man nur von einer Zeit träger Ruhe sprechen. Die nordischen

Eichhörnchen unternehmen im Winter sogar in großen Scharen Wanderungen nach besseren Futterplätzen und werden bei dieser Gelegenheit von den sibirischen Pelzjägern verfolgt. Die Bären verhalten sich verschieden und ergeben in dieser Hinsicht eine ähnliche Stufenfolge wie bezüglich der Nahrung: 1. Polarzone. Reine Fleischfresser: Eisbär. Nur das Weibchen hält Winterschlaf. 2. Gemäßigte Zone. Allesfresser. Vielfache Unterbrechung des Winterschlafs: a) Grauer Bär, mehr Raubtier als Pflanzenfresser (Felsengebirge). b) Brauner Bär (Europa, Nordasien, westliches Nordamerika). c) Schwarzer Bär (Baribal), in der Lebensweise dem braunen Bären ähnlich. (Nordamerika). 3. Heiße Zone. Pflanzenfresser. Kein Winterschlaf: a) Malayischer Bär (Hinterindien, Sunda-Inseln). b) Lippenbär (Ostindien).

Einige Tiere des Waldgebiets, die ihre Nahrung im Wasser erwerben, schwimmen und tauchen sehr geschickt, wenn sie in der Beherrschung dieses Elements auch den Robben nachstehen. Obgleich sie zu verschiedenen Tierordnungen gehören, zeigt die Ausrüstung für ihre Lebensweise doch viele Übereinstimmung, wie aus folgender Übersicht hervorgeht.

Fischotter, Biber, Bisamratte.

Anpassung an den Aufenthalt im Wasser.

1. Das Wollhaar ist weich und dicht (alle drei liefern gute Pelze). Es wird von straffen, glänzenden, dicht anschließenden Grannenhaaren bedeckt und vor Durchnässung geschützt. 2. Beim Fischotter sind alle Füße, bei den beiden anderen nur die Hinterfüße mit Schwimmhäuten versehen; letztere sind bei der Bisamratte seitlich noch durch „Schwimmhaare" verbreitert. 3. Der Schwanz des Bibers hat die eigenartige eirunde und abgeplattete Form und ist mit Schuppen besetzt. Er ist ein wenig schief gedreht und dient als vortreffliches Ruder; die gleiche Verwendung finden die ziemlich langen und kurz behaarten Schwänze der beiden andern. 4. Die Ohren sind klein und ragen aus dem Pelz kaum heraus, der Gehörgang kann verschlossen werden. Auch die Nasenlöcher sind beim Biber verschließbar. 5. Als Wohnung dienen Röhren, die sich zu einem Kessel erweitern und unter dem Wasser münden; an völlig ungestörten Orten bauen Biber und Bisamratte außerdem größere backofenartige Burgen.

Das ostasiatische Gebiet kann in ähnlicher Weise wie Kalifornien an das nordische Waldland angeschlossen werden. Da der ursprüngliche Waldbestand infolge der dichten Bevölkerung Chinas und Japans an den meisten Orten verschwunden ist, so wird das Landschaftsbild vorwiegend von Kulturpflanzen bedingt, die deshalb hier in erster Linie Erwähnung verdienen. Die am meisten verbreitete Getreidepflanze ist der durch das Klima sehr begünstigte Reis; denn im Frühjahr treten (beim Wechsel der Monsunwinde) regelmäßig starke Regengüsse und in ihrem Gefolge Überschwemmungen ein, die für das Gedeihen dieser ursprünglich in Sümpfen wachsenden Pflanze durchaus nötig sind. Wenn sie ausbleiben, was im nördlichen China zuweilen geschieht, ist Hungersnot die Folge. Für das mittlere China und Japan ist der Theestrauch wichtig, dessen Blätter je nach der Behandlung entweder den grünen Thee liefern, wenn man sie gleich nach dem Pflücken über dem Feuer trocknet, oder zu schwarzem Thee verarbeitet werden, indem man sie vor dem Trocknen in Haufen aufschichtet und eine Gährung durchmachen

läßt. Die Verwendung des Thees ist in China und Japan uralt, doch ist es erst in neuerer Zeit, nachdem man seine Kulturbedingungen besser kennen gelernt hat, gelungen, ihn auch außerhalb dieser Länder anzubauen (in Assam, Java, Vorder-Indien, Ceylon, Brasilien).

Von sonstigen einheimischen Kulturpflanzen ist der weiße Maulbeerbaum und die Apfelsine schon im Mittelalter nach Europa gebracht. Viele Obstsorten, Getreide- und Gemüsepflanzen sind den unsrigen sehr ähnlich oder stimmen ganz mit ihnen überein, z. T. weil sie aus ihrer ursprünglichen Heimat in Mittelasien sich nicht nur zu uns, sondern auch nach dem Osten hin verbreitet haben. Die Früchte (Aprikosen, Kirschen, Trauben, Birnen, Granatäpfel u. a.) gedeihen in China infolge des trockenen Spätsommers vorzüglich, während in Japan durch fast ununterbrochen fallende Sprühregen zwar üppiges Laubwerk, aber wässrig schmeckende Früchte erzeugt werden (Mayer in Neuberts Gart. Mag. 1894. 386). Auch die Waldbäume zeigen viele Anklänge an unsere: Kiefern, Fichten, Ahorne u. a. finden sich in zahlreichen Arten, nur im Süden dringen tropische Formen ein (Bambusen, Cycadeen, Palmen). Besonders kennzeichnend für die ursprüngliche Pflanzenwelt ist das Zusammenvorkommen von Nadelbäumen mit immergrünen Laubhölzern, Eichen, Lorbeerarten u. a., und diese eigenartige Flora ist dadurch weiter beachtenswert, daß sie vorwiegend Pflanzen enthält, die als Reste einer früheren Erdperiode (Miocän) durch ganz Europa und Nordasien gefunden sind. Selbst bis Sachalin, Spitzbergen, Grönland dehnten sie sich aus und zeigen dadurch an, daß dort in jenen Zeiten ein milderes Klima und stärkere Besonnung geherrscht haben. Zu diesen an den meisten Orten ihrer früheren Verbreitung ausgestorbenen Pflanzen gehört z. B. der wegen seiner eigenartigen Erscheinung in unsern Parks zuweilen angepflanzte Gingkobaum sowie der Kampferbaum aus dem Geschlecht der Lorbeergewächse, ein mächtiges in China und Süd-Japan Wälder bildendes Gewächs, dessen aus dem Holz und den Blättern durch Destillation gewonnenes Produkt allgemein bekannt ist. Einige Pflanzen jener Zeit haben außer in Ostasien noch an andern Orten sich erhalten können. Die Magnolien z. B. sind sowohl von Japan wie von Nordamerika aus als Zierpflanzen in unsere Gärten gelangt; an beiden Orten ist auch der Tulpen- und der Storaxbaum heimisch, und letzterer hat sogar noch einen dritten Verbreitungsbezirk an den Küsten Kleinasiens. Allein schon aus diesem Auftreten an engbegrenzten und weit von einander entfernten Orten würde man auf eine früher ausgedehntere Verbreitung schließen können; außerdem deuten manche hierher gehörige Gewächse noch durch die geringe Zahl der erhalten gebliebenen Exemplare an, daß sie den Höhepunkt ihrer Entwickelung längst überschritten haben und dem Aussterben entgegengehen. So sind die japanischen Schirmtannen fast nur noch in den unantastbaren, die Tempel umgebenden Hainen zu finden, und jenseits des großen Oceans sind die kalifornischen Mammutbäume auf die wenigen kleinen Bestände uralter Exemplare in der Sierra Nevada beschränkt. Da sie einst räumlich und auch an Zahl der Arten viel mehr verbreitet waren, so sind sie ein Beispiel für die Erkenntnis, daß nicht nur die Einzelwesen, sondern auch die Geschlechter in ihrer Lebenszeit begrenzt sind.

In der ostasiatischen Tierwelt sind vorwiegend nordische Formen vertreten: Wolf, Fuchs, Bär, Marder, Wildschwein, Eichhörnchen und besonders auf dem wald-

reichen Jeso viele Hirscharten. Die Vogelwelt ist durch die zahlreichen und besonders schönen Fasanen (Gold-, Silber-, Ohrfasan) bemerkenswert. Bei ihnen sind wie bei allen Hühnerarten die Hennen unscheinbar gefärbt, während die Hähne mit glänzenden Farben, Federtollen u. a. geschmückt sind. Andere Fasanen sind in Indien heimisch, während der bei uns in Fasanerieen gehaltene, angeblich durch die Argonauten nach Griechenland gebrachte gemeine Fasan aus Westasien (Kolchis) stammt.

Eigentliche Haustiere werden von den Chinesen und Japanern kaum gehalten, doch sind sie in der Zucht kleiner Tiere sehr geschickt. So ist der Goldfisch von ihnen in zahlreichen Abarten aus der Karausche entwickelt; wichtiger ist die Kultur der Seidenraupe, die in China seit mehr als 5000 Jahren betrieben sein soll, und im 6. Jahrhundert n. Chr. nach Europa gelangte; durch die Araber wurde sie im Mittelmeergebiet verbreitet uud blüht heute hauptsächlich in Frankreich und Norditalien. Die in Deutschland wiederholt gemachten Versuche sind am Klima gescheitert.

Das Steppengebiet der alten Welt.

Südlich grenzt an den russischen und den sibirischen Wald ein ausgedehntes Steppengebiet, das die Hochflächen Tibets und der Mongolei, das aralo-caspische Tiefland sowie Süd-Russland bis zum Schwarzen Meer überzieht und längs der Donau einen Ausläufer bis zu den Pussten Ungarns entsendet. Als sein wesentliches Kennzeichen gilt das Fehlen von Bäumen, deren Bestehen trotz des stellenweise äusserst fruchtbaren Bodens durch das Klima ausgeschlossen ist; denn die Vegetationszeit wird sowohl durch den heissen, trockenen Sommer als auch durch den kalten und schneearmen Winter beschränkt und schrumpft z. T. auf 3 Monate zusammen (kontinentale Lage). Zu den in diesem gegensatzreichen Klima noch gedeihenden Pflanzen gehören in erster Linie bestimmte Grasarten, die hart und oft stachelspitzig sind und sich von den Wiesengräsern auch durch ihr büschelartiges Wachstum, das einen geschlossenen Rasen nicht aufkommen lässt, unterscheiden.

Schutzmittel der Steppenpflanzen gegen die Trockenheit des Sommers. I. Beschränkung der Blattfläche. 1. Rutensträucher. Viele strauchartige Steppenpflanzen fallen durch den völligen Mangel der Blätter auf; da von diesen aus hauptsächlich das Wasser verdunstet, so ist durch ihr Fehlen die Gefahr des Austrocknens wesentlich vermindert. Die zweite Aufgabe der Blätter, neue Baustoffe zu bilden, wird dann in beschränkterem Umfange von der grünen Rinde übernommen. Ein wichtiger Vertreter der Rutensträucher ist der Saxaulstrauch, da sein bis 20 cm dicker Stamm das hier seltene Holz liefert, und die Zweige gern von den Kamelen gefressen werden. Er bildet waldartige, jedoch laublose Bestände in den Sandsteppen und sogar auf losem Flugsande, den seine Wurzeln zugleich befestigen. 2. Als ein weiteres Mittel, das Blattwerk zu vermindern, muss die Bildung von Dornen angesehen werden, denn diese stellen entweder verkürzte Zweige dar, die mehr oder weniger kahl bleiben, wie bei unserm Weiss-, Schleh-, Kreuzdorn, wilden Apfel- und Birnbaum, oder sie sind durch eine Umbildung aus Blättern

entstanden (Berberitze, Robinie, Bocksdorn)*). Dornsträucher finden sich vorwiegend auf den hochgelegenen Steppen, wo ausser dem dürren Boden noch trockene Luft und scharfe Beleuchtung ihrer Entstehung günstig sind (in Tibet, Persien, Spanien); hier kommt auch der zweite Vorteil ihrer Ausbildung, der Schutz gegen weidende Tiere zur Geltung, da in diesen pflanzenarmen Gebieten die Gefahr, durch solche völlig ausgerottet zu werden, besonders gross ist. Andererseits haben sich einige Steppentiere diesen Bedingungen angepasst: Esel und besonders Giraffe und Kamel schrecken vor den stärksten Stacheln nicht zurück. II. Verkürzung der Vegetationsperiode. Die Zwiebelgewächse sind imstande, ihre Vegetationszeit so zu beschränken, dass die kurze feuchte Jahreszeit für sie ausreicht. Bei den ersten Frühjahrsregen spriessen Blüten und Blätter, die in den unterirdischen Organen schon angelegt waren, sehr schnell hervor, verwelken aber beim Eintritt der Trockenheit sofort wieder, da sie keinerlei Schutzeinrichtung haben. Während der Zeit des Grünens werden alle neugebildeten Baustoffe in einer jungen Brutzwiebel abgelagert und in der Erde, geschützt gegen die Einwirkung des folgenden Sommers und Winters, aufbewahrt, um im nächsten Jahre zur Bildung einer neuen Pflanze verwandt zu werden. Tulpen, Kaiserkronen, Scillen schmücken im Frühjahr z. B. die russischen Grassteppen. III. Hilfsmittel zur Aufnahme des Wassers aus der Luft. Die Pflanzen der „Salzsteppen“ (Chenopodien, Artemisien) haben in dem Salzgehalt ihres Saftes einen Schutz gegen zu schnelle Verdunstung, bei verschiedenen Tamariskengewächsen scheidet sich das Salz sogar in fester Form auf der Oberhaut ab, um während der feuchten Nacht wieder zu zerfliessen und so der Pflanze Wasser zuzuführen. Die in Turkestan verbreiteten Mandel- und Pflaumensträucher besitzen eine ähnliche Einrichtung in dem Balsamüberzug ihrer Blattzähne, der sich ebenfalls in feuchter Luft mit Wasser tränkt und in der Hitze des Tages zu einer schützenden Kruste erstarrt; selbst in unserm Klima sichern die Kirschen, Birken, Pappeln und Schwarzerlen ihre Blätter, solange sie jung und zartwandig sind, auf gleiche Weise.

Kultur der Steppen. Obgleich es durch Ausnutzung der günstigen Jahreszeit gelungen ist, auch Steppenland mit Getreide zu bestellen, auf die Gefahr hin, in trockenen Jahren die Ernte einzubüssen, so kann dies doch nur in bevorzugteren Gegenden, wie in Ungarn oder im Gebiet der schwarzen Erde Süd-Russlands geschehen. Im übrigen sind die Kulturstätten auf die Gebirgsränder oder die Flussufer beschränkt, aber auch dort ist die Wassermenge oft so gering, dass durch die Berieselung der Felder die Flüsse völlig aufgezehrt werden (z. B. bei Buchara und Merw). Bei der Unmöglichkeit, Ackerbau zu treiben, sind die Bewohner der eigentlichen Steppen auf Viehzucht angewiesen; es sind demnach Hirtenvölker, die durch die ungünstigen Verhältnisse des Weidelandes zu einem

---

*) LOTHELIER (vgl. Neuberts Garten Mag. 1895, 348) hat durch Versuche gezeigt, daß die Stacheln der zuletzt genannten Pflanzen in sehr feuchter Luft zu Blättern wurden, und daß umgekehrt in sehr trockener Luft mehr Blätter als gewöhnlich in Stacheln übergingen. Ähnlich wirkte Beschattung bezw. starke Beleuchtung. (Nicht immer sind jedoch stachlige Organe mit einer Rückbildung der Blätter verbunden und stellen dann ausschließlich ein Schutzmittel gegen Tiere dar, z. B. bei der Rose.)

Wanderleben gezwungen sind. Die bekanntesten unter ihnen sind die Kirgisen, deren Herden aus Ziegen (als Führerinnen) und Schafen, doch auch aus Rindern, Pferden und Kamelen bestehen. Für den Winter wird an einer möglichst geschützten Stelle der Ebene ein Lager aufgeschlagen, zum Sommer zieht die Karawane in das Gebirge (Altai), um die leckeren Bergkräuter aufzusuchen und der Mückenplage zu entrinnen.

Auch die wilden **Tiere der Steppe** sind durch deren Ausdehnung zu einem geselligen Zusammenleben befähigt; während aber die Nager bei ihrer Kleinheit und Genügsamkeit dauernde Wohnsitze haben können (Erdlöcher), die ihnen zugleich Schutz gegen Nachstellungen bieten, sind die größeren Steppentiere (Pferde, Rinder, Antilopen) gleich den zahmen Herden zu einem ununterbrochenen Umherwandern gezwungen und können stärkeren Feinden nur durch ihre Schnelligkeit entgehen. Lauffähigkeit ist für sie demnach ein Haupterfordernis, und dieser Bedingung kommt ihre Ausbildung als Huftiere in hohem Maße nach.

Ausbildung der Huftiere. Da die Beine weder zum Greifen noch zum Klettern, sondern ausschließlich zur Fortbewegung dienen, so nehmen sie die Form von Säulen an, die mit derber Platte (Huf) fest auf dem Boden stehen und große Tragfähigkeit besitzen. Aus demselben Grunde kann der Bau der Gliedmaßen möglichst vereinfacht werden, die Zehenzahl vermindert sich, Unterschenkel- und Mittelfußknochen verwachsen je zu einem Stück, und das Schlüsselbein fehlt ganz. Naturgemäß nimmt mit der Zahl der Knochen auch die der Muskeln und Gelenke ab, und die übrigbleibenden Knochen werden verstärkt, so daß Sicherheit und Schnelligkeit der Bewegung zugleich gefördert werden. Beim Laufen gestattet der Huf ein sicheres Auftreten ohne übermäßige Reibung, außerdem sind die Zehen geschützt und können nicht im Pflanzengewirr des Bodens hängen bleiben. Den höchsten Grad dieser Ausbildung erreichen die Beine der Einhufer, die schon an ihrem leichten, schlanken Bau als eigentliche Lauftiere zu erkennen sind und auch sämtlich freies oder höchstens bergiges Gelände (Zebra) bewohnen. Nahe stehen ihnen diejenigen Wiederkäuer, deren Hufe klein, hart und dicht aneinander liegend sind. Zum Teil bewohnen auch sie Steppen (Giraffe, die meisten Antilopen), zum andern Teil leben sie im Walde (Hirsche) oder sind zu Felsenkletterern geworden (Schafe, Ziegen), wozu einige durch verlängerte Hinterbeine besonders geschickt sind (Steinbock, Gemse). Bei den schwerfälligeren Zweihufern ist die Stärke der Beine auf Kosten der Schnelligkeit bevorzugt, obgleich die wildlebenden Rinder im Klettern (Yack) und Laufen durchaus nicht ungeschickt sind. Der zweiteilige Huf bietet den Vorteil der leichteren Anpassung an besondere Verhältnisse. Die weitklaffenden Hufe des Renntieres erleichtern ihm nicht nur das Überschreiten von Schneefeldern und morastigen Stellen, sondern erweisen sich sogar beim Durchschwimmen von Flüssen als wirksame Ruderschaufeln. Ähnliches gilt für den in sumpfigen Wäldern lebenden Elch; bei den Kamelen dagegen treten die Hufe ganz zurück und sinken zur Bedeutung von Krallen herab, während die mit Schwielen gepolsterten Zehen den Boden berühren.

Übersicht über die wichtigsten Steppentiere. Zu den Einhufern gehört in den asiatischen Steppen der Kulan von lichtgelbbrauner Farbe, in der Größe zwischen

Pferd und Esel, der aber zur Gruppe der letzteren zu zählen ist, da der Schwanz nur am Ende quastenartig behaart ist. Er lebt herdenweis in der Gobi und dem an großen Steppentieren so überaus reichen Tibet, während der wohl nur eine Abart darstellende Onager weiter westlich, in Persien und Kleinasien vorkommt. Zu den eigentlichen Rossen gehört der Tarpan, ein mittelgroßes plumpes Pferd der westlichen Steppen bis zum Aralsee hin. Früher war er bis Süd-Rußland verbreitet, wurde dort aber wegen des Schadens, den er durch Weglocken zahmer Pferde und durch Verzehren der in den Steppen aufgebauten Heustapel anrichtete, heftig verfolgt und schließlich ganz verdrängt. Unsicher ist, ob er ein wildes oder nur verwildertes Pferd ist; ebenso wenig kann diese Frage vorläufig betreffs des Equus Przewalskii entschieden werden, der in neuester Zeit in der Dsungarei entdeckt ist. In der Lebensweise stimmen alle diese Wildpferde überein, sie halten in Rudeln unter Leitung eines Hengstes zusammen, der auch die Verteidigung übernimmt; solche Trupps vereinigen sich wohl zu größeren Herden, denen sich gern andere Tiere, Antilopen, Bergschafe, Yacks anschließen.

Da Rosse in zweifellos wildem Zustande nicht bekannt sind, so ist die Abstammung unseres Pferdes nicht sicher festzustellen. Reste desselben finden sich in Mitteldeutschland zahlreich neben denen anderer typischer Steppenbewohner (Ziesel, Springmäuse, Antilopen), woraus man schließt, daß unsere Heimat nach der großen Vereisung und der damit verbundenen Zerstörung der Pflanzendecke zunächst einen steppenartigen Charakter gehabt habe und auch von Herden des wilden Pferdes bewohnt gewesen sei. Letzteres scheint sich bis in geschichtliche Zeiten hinein erhalten zu haben und mag wohl der Stammvater unseres gemeinen Hauspferdes sein. Die edleren Rassen dagegen sind sicher aus Asien eingeführt, wo die Pferdezucht in Ägypten weit zurückreicht, während sie in Arabien erst seit dem 7. Jahrhundert n. Chr. mit so großer Sorgfalt betrieben wird.

In Amerika fand man z. Z. der Entdeckung Pferde nicht vor, obgleich sie während des Diluviums in etwas abweichenden Arten in Nord- und Südamerika gelebt haben müssen. Die eingeführten Pferde haben sich aber in den weiten Grasebenen so vermehrt, daß sie entweder halb wild leben und nur zeitweise zusammengetrieben werden (Mustangs in Paraguay), oder ganz verwildert sind und nur des Fleisches wegen gejagt werden (in den Pampas und den Llanos).

Die Rinder sind in den hochgelegenen Steppen Tibets durch eine starke, lang behaarte Bisonart, den Yack oder Grunzochsen vertreten, der als echtes Steppentier den Wald durchaus meidet, aber trotz des meist dürftigen Pflanzenwuchses und der rasenden Winterstürme in großen Herden vorkommt. Auch wird er seit alter Zeit gezähmt an Stelle des Rindes gehalten und leistet als Last- und Reittier besonders beim Überschreiten der höchsten Pässe gute Dienste. Daß das (einhöckerige) Dromedar seit uralter Zeit Haustier ist, lehren uns die biblischen Erzählungen von Abraham und Hiob, sowie ägyptische Aufzeichnungen, die bis 1400 v. Chr. zurückgehen. In Vorderasien kommt neben ihm das Trampeltier vor, das weiter nach Osten hin allein gehalten wird und seit alter Zeit die Verbindung von Peking mit Kiachta durch die Wüste Gobi hindurch herstellt, während

das Dromedar in die Sahara erst in nachchristlicher Zeit, hauptsächlich durch die Araber, eingeführt ist. In wildem Zustande kennt man nur das zweihöckerige Tier, das nach Prshewalski durch bedeutend kleinere Fetthöcker und abweichende Schädelbildung gekennzeichnet ist und sich von Tibet bis zur Dsungarei findet. Als eigentliche Wüstentiere dürfen die Kamele nicht bezeichnet werden, da sie ganz öde Striche wohl durchqueren, aber nicht bewohnen können. Auch sind ihre geschätzten Eigenschaften in höherem Grade nur den von Jugend auf abgehärteten Wüstenrassen eigen (Reitkamele). Nur sie können bei der äußersten Hitze und dürftigem Futter mehrere Tage das Wasser entbehren und sind durch ihre schlanken, leichten Glieder befähigt, in 3—4 Tagen bis 500 km zurückzulegen; dennoch erliegen auch sie zuweilen den Beschwerden der Wüste. Die weniger an Enthaltsamkeit gewöhnten Tiere, z. B. die ägyptischen Arten, sind plump und können nur zum Tragen von Lasten gebraucht werden. Die Versuche, Kamele in andern Ländern einzubürgern, sind dort gescheitert, wo das Klima nicht besonders trocken ist. Dagegen ist ihre Einführung z. B. in Australien gut gelungen und in Arizona sind sie sogar verwildert und sollen sich stark vermehrt haben.

Die nordamerikanischen Prärieen Auch im Innern des nordamerikanischen Kontinents finden sich steppenartige Gebiete, die Prärieen. Als ein weites Grasland senken sie sich östlich vom Felsengebirge allmählich bis zur Missisippiebene hinab. Während aber in den höher gelegenen Teilen wohl infolge der Trockenheit der Luft kein Baumwuchs aufkommen kann, waren die tiefer liegenden Flächen (unterhalb 600 m Meereshöhe, d. h. etwa östlich vom 100 ° w. L. v. Gr.) ursprünglich mit einer parkartigen Landschaft, „Wiesen-“ oder „Buschprärie“, bedeckt und zeigten schon dadurch an, daß der Waldwuchs hier nur durch äußere Ursachen, nämlich durch das Übergreifen der üblichen Präriebrände unterdrückt worden war; hier macht sich auch schon die größere Regenmenge geltend, die den östlichen Vereinigten Staaten in so reichem Maße vom Mexikanischen Meerbusen her zugeführt wird. Der Pflanzenwuchs der Prärie besteht z. T. aus hohem, wenig nutzbarem Grase, vielfach, besonders im Osten und Norden, aus einem fast geschlossenen Rasen niedriger Gräser („Büffelgras“), die im Sommer zwar grau werden, aber auch dann und selbst im Winter ein gutes Futter liefern. Dazwischen sind zahlreiche Blütenpflanzen eingestreut, wie verschiedene Arten von Goldruten, Astern, Sonnenblumen, von denen manche bei uns als Zierpflanzen*) eingeführt sind.

Einen abweichenden Charakter zeigt die Prärie auf den öden trockenen Hochflächen zwischen dem Felsengebirge und der Sierra Nevada. Nur an der Küste und auf den höheren Kämmen sind die verschiedenen Parallelgebirge bewaldet (vgl. S. 15), nämlich dort, wohin die vom Stillen Ocean kommenden Winde Feuchtigkeit bringen. Die tieferen Abhänge und die von den Gebirgszügen umschlossenen Tafelländer leiden dagegen unter dem Einfluß sehr trockener Luft und sind auf unabsehbare Strecken mit meterhohen grauen Wermutarten („Sagebrush“) und andern salzliebenden Pflanzen bedeckt. Häufig

*) Unsere Gartenaster stammt jedoch aus China und die gewöhnliche Sonnenblume aus Peru.

sind hier auch Kakteen, Agaven und Yuccaarten vertreten, die zwar über das ganze Prärieengebiet zerstreut sind, am zahlreichsten aber in dem nach Süden angeschlossenen Hochlande von Mexiko auftreten. Die Kakteen erscheinen in den mannigfachsten Formen, kugelig, cylindrisch, aus scheibenförmigen Stücken zusammengesetzt; manche Arten kriechen am Boden, andere erreichen weit über Mannshöhe, und der Riesensäulenkaktus bildet bis 18 m hohe kandelaberartig verzweigte Stämme, die 80 cm Durchmesser erreichen. Viele Arten begnügen sich mit dem dürrsten, steinigen oder sandigen Boden, aber alle bringen lebhaft gefärbte und oft durch Größe und Schönheit ausgezeichnete Blüten hervor. Im Gegensatz zu diesem Formenreichtum bilden die Agaven eine Rosette von dicken, dornig gezähnten Blättern, aus deren Mitte sich erst nach mehreren Jahren ein 5—7 m hoher Schaft mit zahlreichen Blütenbüscheln erhebt. Wird derselbe jung durchschnitten, so liefert die Wunde 4 bis 5 Monate lang einen Saft (ca. 1 Ctr.), aus dem die Mexicaner schon lange vor der Entdeckung Amerikas ihr weinartiges Nationalgetränk (Pulque) gewannen. Trotz der äußerlich verschiedenen Form stimmen beide Pflanzengruppen in der Schutzeinrichtung gegen die große Hitze und die oft 9 Monate andauernde Dürre überein.

Kakteen und Agaven. 1. Das saftige grüne Gewebe ist in dicken, cylindrischen Organen zusammengehäuft, die bei den Agaven Blätter, bei den Kakteen den Stamm darstellen. 2. Die Verdunstung wird außer durch diese Anordnung noch durch eine dicke knorpelige Oberhaut erschwert, die den Pflanzen eine trübgraue Farbe verleiht. 3. Im Innern besitzen sie ein besonderes Speichergewebe für Wasser, das zur Regenzeit aufgenommen und dann sehr langsam abgegeben wird. 4. Gegen die Angriffe von Tieren ist dieser erfrischende Inhalt durch Stacheln geschützt; bei den Agaven finden sich nur spitze Zähne am Blattrande, die Kakteen aber verfügen über eine Unzahl solcher Stechapparate von den verschiedensten Formen, die oft die leiseste Berührung schmerzhaft machen. Die Indianer Niederkaliforniens wählen aus diesen natürlichen Vorräten ihre Angelhaken, und sogar Esel sollen sich trotz ihres Hufes beim Aufschlagen solcher Wasserbehälter erhebliche Verletzungen zuziehen können. Im Gegensatz zu diesen „Saftpflanzen" widerstehen die Wüstenpalmen (Yucca) durch die harten trockenen Blätter der langen Dürre. Die scharfen Spitzen am Ende der Blätter unterscheiden sie von den ihnen so ähnlichen afrikanischen Dracänen, die gleich ihnen wegen ihrer Anspruchslosigkeit bei uns vielfach als Zimmerpflanzen gehalten werden.

Kultur der Prärie. Obgleich die Prärie von zahlreichen Flüssen durchströmt wird, so üben diese doch wegen ihrer tiefeingeschnittenen Betten nur auf den Pflanzenwuchs der nächsten Ufer Einfluß aus, wo sich Pappeln, Weiden und andere Bäume ansiedeln. Getreidebau ist ausgeschlossen und höchstens durch Anlage artesischer Brunnen auf kleineren Flächen zu ermöglichen (Dacota, Texas, Südkalifornien). In der Nähe der Gebirge sucht man in neuerer Zeit die Bäche abzufangen und durch ausgedehnte Bewässerungsanlagen dem Ackerbau nutzbar zu machen. (Vgl. „Prometheus" 1895, 705; 1896, 134 ff.) Obgleich dies bisher nur bei einem geringen Bruchteil der Gesamtbodenfläche (0,1—0,5 %) ausgeführt worden ist, so sind damit doch schon, besonders in

Kalifornien bedeutende Erfolge erzielt, so daß dies Land neben Florida fast den gesamten Verbrauch der Vereinigten Staaten an Orangen, Wein, Mandeln, Oliven, Feigen, Birnen u. a. deckt und sie sogar schon in großen Mengen nach Europa ausführt.

Nordamerikanische Kulturpflanzen und -Tiere. Während die zahlreichen durch uralte Kultur veredelten Nutzpflanzen und -Tiere der alten Welt in Nordamerika Eingang gefunden haben, sind in entgegengesetzter Richtung nur wenige Naturprodukte gewandert. Als Getreidepflanze ist allein der Mais zu uns gekommen, den die Indianer schon vor der Ankunft der Europäer in der Nähe ihrer Hütten ansäeten; wild ist er nicht mehr bekannt, doch gilt Mexico für seine ursprüngliche Heimat. Aus demselben Lande soll auch der Tabak stammen, der in den verschiedenen Teilen Amerikas schon vor der Entdeckung in den noch heute üblichen Formen als Rauch- Kau- und Schnupftabak gebraucht wurde. Von den vielen vorzüglichen nordamerikanischen Nutzhölzern sind nur vereinzelte bei uns eingebürgert (Robinie), und als von dort stammendes Haustier läßt sich nur der Truthahn anführen, eine in den Prärieen und im Walde lebende Hühnerart, die in den Missisippi- und Ohiostaaten noch viel gejagt wird.

Tierwelt der Prärieen. Wegen des fehlenden Getreidebaues wird in den Prärieen Schaf- und Rindviehzucht in großem Maßstabe betrieben, besonders im Innern von Texas besitzen die „Viehkönige" Herden bis zu 100 000 Stück. Da diese sich selbst überlassen bleiben und nur gelegentlich zusammengetrieben werden, so gehen in den rauhen Wintern durch Schneestürme und Futtermangel ungeheure Mengen zu Grunde. Diese riesigen Rinderherden sind an die Stelle der früher hier hausenden und zahlreichen Indianerstämmen als hauptsächlichste Nahrungsquelle dienenden Büffel getreten. Vor der Eröffnung der ersten Pacifiquebahn (1869) wurde die Zahl der letzteren auf 8 Millionen geschätzt; seitdem die Prärie jedoch so leicht zugänglich geworden war, wurden diese mächtigen Tiere innerhalb weniger Jahre niedergeschossen, meist nur um Zunge und Fell zu gewinnen. Jetzt werden nur noch einige Hundert Exemplare in den National- (Yellostone- u. a.) Parks gehegt; doch sollen 1893 in Canada noch einige größere Herden aufgefunden sein, die der allgemeinen Vernichtung entgangen waren. Ebenso wie die Büffel sind auch die zierlichen Gabelböcke aus der Prärie fast völlig verschwunden, die sie früher in kleinen Rudeln flüchtig durchzogen. Sie sind durch eigenartige Hörner ausgezeichnet, die zwar hohl sind, wie bei den Gazellen, aber auch denen der Hirsche ähneln, da sie einen Seitensproß tragen und jährlich gewechselt werden. Die nagerartigen Tiere haben in der Prärie einen ihrer berühmtesten Vertreter in dem nach seiner knurrenden Stimme benannten Präriehund. Diese eichhorngroßen Tiere leben gesellig in „Dörfern" aus zahllosen, von fudergroßen Haufen herausgewühlter Erde gekrönten Höhlen und wissen sich durch große Vorsicht (ausgestellte Wachen) gegen Gefahren zu schützen. Merkwürdig ist ihr friedliches Zusammenleben mit Tieren, die sonst Feinde aller Nager sind, denn in ihre Behausung drängt sich die Prärieeule und die Klapperschlange, ohne den rechtmäßigen Besitzern Schaden zuzufügen. Letztere wird wohl durch die Wärme der Wohnung angelockt, während die andere, eine Erdeule, die Mühe, selbst ein Erdloch zu wühlen, zu ersparen sucht.

Das nordafrikanisch-arabische Wüstengebiet. Vielfach treten im Steppengebiet Strecken auf, in denen der Pflanzenwuchs durch den Mangel an Niederschlägen auf das äußerste beschränkt ist. In dem ausgedehntesten derartigen Wüstengebiet, der Sahara, ist der Regenmangel auf die ständig wehenden nördlichen und nordöstlichen Winde zurückzuführen, deren Feuchtigkeit über dem heißen Boden nicht verdichtet werden kann. Die Sahara stellt eine steinige 200—600 m hohe Fläche dar, die mehrfach zu Gebirgen ansteigt und sich nur an einigen wenig ausgedehnten Stellen unter den Meeresspiegel senkt. Der Boden ist teils mit scharfkantigen Kieseln, den Trümmern der durch den täglichen schroffen Temperaturwechsel zerspaltenen Gesteine, teils mit Sanddünen, den feineren durch den Wind zusammengefegten Gesteinsresten bedeckt. Wo solche Gebiete völlig regenleer sind, wie in der Libyschen Wüste, „kann man tagelang wandern, ohne ein dürftiges Wüstengewächs zu erblicken, ohne den Ruf eines Vogels oder das Summen eines Insektes zu vernehmen“ (Zittel). In der westlichen Sahara dagegen bewirken die im Laufe des Jahres fallenden 2—3 Regenschauer jedesmal das schnelle Hervorsprießen eines frischen Rasens, der jedoch nach wenigen Tagen wieder erstirbt. In den Thälern dieser Dünenzüge finden sich auch wohl kümmerliche blattlose Sträucher (Retama) sowie Gräser und salzliebende Pflanzen. Wo in geringer Tiefe etwas Feuchtigkeit im Boden verkommt, bildet sich steppenartiger Pflanzenwuchs mit strauch- und vereinzelt selbst baumartigen Akazien. Der Rasen dieser Steppen ist trotz der starren, saftleeren Halme für die Ernährung der Kamele wichtig; er besteht vorwiegend ausZądergräsern, deren lange, federförmig behaarte Grannen die Früchte nicht nur überall hin verbreiten, sondern nach der Landung auch in die Erde einbohren, in ähnlicher Weise wie es die Grannen unserer Reiherschnabelfrüchte thun. Wo das Grundwasser zu Tage tritt oder dauernde Zuflüsse vorhanden sind, entstehen Oasen, in denen die Dattelpalme Haine bildet, und alle Südfrüchte (Feigen, Granaten, Aprikosen, Pfirsiche, Melonen u. a.) gedeihen oder neben menschlichen Ansiedelungen Getreide (Gerste, Kaffernhirse, selbst Reis) gebaut wird. Während diese Kulturstätten im allgemeinen einen geringen Flächenraum einnehmen, zieht sich Ägypten gleichsam als eine langgestreckte Oase längs des Niles hin.

Einige Pflanzen der ebenen, weitausgedehnten Steppengebiete haben ein eigenartiges Verbreitungsmittel. Nach der Fruchtreife lösen die Gewächse sich vom Boden (durch Abfaulen oder Lockern der Wurzel), werden vom Winde weitergetrieben, zu größeren, zuweilen wagengroßen Bündeln vereinigt und über die Steppe geführt, wobei jeder Anprall Samen aus diesen „Steppenhexen“ herausfallen läßt. Ähnlich verhalten sich einige Wüstenpflanzen, nur lassen sie die Samen erst beim Feuchtwerden (in Wasserlachen oder durch die Winterregen) fallen, so daß sie unter günstigen Umständen keimen können. Es gehört hierher die wahre und die sogenannte Rose von Jericho (Odontospermum pygmäum und Anastatica Hierochuntica), die beide in den ägyptischen und syrischen Wüsten vorkommen, von denen aber nur die erstere bei Jericho häufig ist. Die Erscheinung des Mannaregens ist durch ein ähnliches Verhalten der Mannaflechte zu erklären. Diese findet sich als krustenartiger Überzug auf trockenem Boden vom Nordrande der Sahara bis zur Kirgisensteppe und Persien. Im Alter schrumpfen diese Flechten

zusammen, lösen sich vom Boden ab und werden von Stürmen an windgeschützten Orten zusammengetrieben. Wo heftige Regengüsse vorkommen, können auch deren Wasserfluten das Zusammenführen übernehmen. An Stelle der früheren Lachen hinterbleiben dann große Haufen dieser Flechten, die in Hungerjahren vermahlen und zu einem kümmerlichen Brotersatz verbacken werden.

Tiere der Wüste. Bei dem dürftigen Pflanzenwuchs der Wüste sind nur wenige Tiere befähigt, dauernd ihren Wohnsitz daselbst zu nehmen. Zu ihnen gehören die Springmäuse, rattengroße Nagetiere, deren eigenartiger Körperbau an den des Känguruhs erinnert: 1. Die Hinterbeine sind über körperlang und sehr muskulös, wodurch die Tiere ungeheure Sprünge machen können; die Zehen sind bei der am vollkommensten ausgebildeten Form, der ägyptischen Springmaus, um den Absprung im Sande zu erleichtern, in ein dichtes Haarbüschel gehüllt. 2. Die Vorderbeine sind zierlich und kurz und werden vorwiegend zum Halten der Nahrung benutzt. 3. Die Fortbewegung geschieht beim gemächlichen Weiden auf allen Vieren oder nur auf den Hinterbeinen schreitend, wobei der lange starke Schwanz dem Körper als Stütze dient. Bei eiliger Flucht erfolgen jedoch mächtige Sätze (bis 6 m lang), die sich unmittelbar an einander anschließen, so „daß man einen fliegenden Vogel zu sehen glaubt" (Jäger). Von den Raubtieren hat sich der Wüstenfuchs oder Fenek am meisten dem Leben in der Wüste angepaßt. Die rötliche Sandfarbe, die behenden Läufe, die großen scharfen Augen und die übermäßig großen Ohren, die fast die halbe Kopfbreite einnehmen, kommen ihm in seiner ausgedehnten Heimat (der Sahara) vortrefflich zu statten. Durch eine dichte Behaarung der Fußsohlen wird ihm außerdem das Auftreten in dem heißen Sande erleichtert, also durch dasselbe Mittel, welches den Bewohnern des hohen Nordens einen Schutz gegen die Kälte gewährt. Er versteht es vorzüglich, die Mäuse und Wüstenvögel zu beschleichen und verschwindet bei Gefahr sehr schnell, indem er sich geschickt in den Sand eingräbt.

Als gemeinsame Anpassungsmittel dieser Wüstenbewohner an die Verhältnisse ihrer Umgebung lassen sich folgende nennen: 1. Der Pelz ist sandfarben und ermöglicht ein Verbergen trotz der Einförmigkeit des Geländes. 2. Die Lebensweise ist vorwiegend nächtlich, da die Tiere bei Tage in selbstgegrabenen Höhlen Schutz gegen die Sonnenstrahlen suchen. 3. Von den Sinnesorganen sind die Augen und besonders die Ohren auffallend entwickelt; denn sowohl für Raubtiere wie für die verfolgten Tiere ist es unter den gegebenen Bedingungen notwendig, einander schon aus weiter Ferne wahrzunehmen, für erstere, weil sie bei der spärlich verteilten Beute einen größeren Umkreis beherrschen müssen, für die andern, damit sie bei dem Mangel an Zufluchtsorten rechtzeitig fliehen können. 4. Für letzteren Zweck, sowie wegen der großen Entfernung von Wasser- oder Nahrungsstellen ist größte Flüchtigkeit für die Wüstentiere unerläßlich.

Bei den Vögeln der Wüste finden wir dieselben Anpassungmittel, sie tragen ein sandfarbenes Gefieder und zeichnen sich vor verwandten Arten durch größere Flugfähigkeit aus. Am meisten fallen die Wüstenhühner durch ihre verlängerten Flügel auf,

denen gleichsam zum Ausgleich verkürzte Füße gegenüberstehen, wodurch die Vögel ein taubenartiges Aussehen bekommen. Sie führen zwar keine nächtliche Lebensweise, doch ruht das Wüstenflughuhn der Sahara während der heißen Mittagszeit träge in der Sonne; es brütet am Boden und drückt sich bei Gefahr an denselben an, wo es kaum wahrzunehmen ist; bei weiterer Annäherung des Verfolgers braust der Schwarm plötzlich davon. Die Reptilien der Wüste (Sand- und Hornviper, Sandwaran) sind bei der Vorliebe dieser Tierklasse für die Wärme natürlich Tagtiere, die sich gern in den heißen Sand einwühlen. Auch ihr Kleid und selbst das der Insekten schmiegt sich völlig der Sandfarbe an.

Viele größere Steppentiere dehnen ihre Streifereien bis weit in die Wüste hinein aus und sind imstande, sich daselbst vorübergehend zu ernähren; auch ihr Körperbau entspricht dieser Lebensweise mehr oder weniger. Der in Wüsten oder Steppen durch ganz Afrika bis Indien verbreitete Wüstenluchs unterscheidet sich von seinen nächsten Verwandten durch die größere Schnelligkeit im Laufen, die langen Ohren und sein fahles Wüstenkleid, das die Fleckenzeichnung schon in der ersten Jugend verliert und je nach dem Aufenthaltsort heller oder dunkler gefärbt ist. Die Gazelle und der Strauß sind durch ihre Schnelligkeit und Sinnesschärfe vorzüglich zu dem Aufenthalt in der Wüste befähigt; das Kamel leistet das Äußerste an Genügsamkeit, und dem Löwen dient sein Kleid als Deckung, wenn er seine Streifereien bis an den Saum der Wüste ausdehnt.*)

Ueberblicken wir noch einmal die Landtiere des bisher besprochenen Gebietes, das also Europa bis Nordafrika, Asien mit Ausnahme von Südarabien und von Indien sowie Nordamerika umfaßt, so erhalten wir folgende Gruppen, die als „nordische Tiere" den Bewohnern der übrigen Erdräume gegenübergestellt werden: Hunde, Katzen, Bären, Dachse, Marder, Biber, Hörnchen, Murmeltiere, Wühlmäuse, Springmäuse, Stachelschweine, Hasen, Kamele, Hirsche, einige Antilopen, Ziegen, Schafe, Rinder, Einhufer, Schweine. Hinzuzufügen wären noch Fledermäuse, Spitzmäuse, Igel, Maulwürfe, Mäuse u. a., die in der Darstellung unberücksichtigt geblieben sind, und ferner einige Tiere, die nach der Verbreitung ihrer Verwandten als Überläufer aus benachbarten Gebieten gelten können: Gestreifte Hyäne, Schleichkatzen, Großkatzen (sämmtlich im Mittelmeergebiet), Affen (Mittelmeergebiet und Japan), Waschbär und Beutelratten (Nordamerika).

Die meisten dieser Gruppen (Familien) haben sowohl in der alten als in der neuen Welt Vertreter, und nur vereinzelte Gattungen sind auf die eine oder die andere Seite des Oceans beschränkt. Z. T. ist letztere Erscheinung erst durch das Aussterben der betreffenden Tiere in einem der Erdteile herbeigeführt, was schon von den Pferden und dem Moschusochsen bemerkt wurde und außerdem von den Kamelen gilt; obgleich letztere während der jüngeren Erdperioden in Nordamerika nicht mehr lebten,

*) Die Besprechung des Mittelmeergebietes wurde wegen Raummangels ausgelassen und bleibt ebenso wie die der südlichen Erdteile einer anderen Gelegenheit vorbehalten.

wird dies sogar als ihre ursprüngliche Heimat angesehen, da es Reste kamelartiger Tiere birgt, die hier in weit ältere Erdschichten als in der alten Welt zurückreichen. Während einige der in Nordamerika vermißten Tiere wenigstens durch ähnliche Gattungen ersetzt sind, wie der Dachs, Maulwurf und unsere Mäusearten, kommen die eigentlichen Igel und die Hamsterarten gar nicht vor, und ebenso fehlen selbstverständlich diejenigen Formen, die ausschließlich in Europa gefunden werden, nämlich die Gemse und die Bisamspitzmäuse. Letztere sind dem Wasserleben angepaßte Insektenfresser, von denen eine rattengroße Art an den russischen Steppenflüssen des Pelzes wegen in großen Mengen gefangen wird, während die zweite, kleinere, nur aus den Wildbächen der Pyrenäen bekannt ist. Als auf Nordamerika beschränkte Tiere sind der Gabelbock, die Bisamratte, (der Moschusochs) und das im Walde auf Bäumen lebende Borstenstachelschwein zu nennen.

Alle diese auf engere Gebiete angewiesenen Tiere treten jedoch den allgemein verbreiteten Formen gegenüber so sehr zurück, daß man die weitgehende Übereinstimmung der Tierwelt im ganzen Norden der Erde nur durch die Annahme einer früheren Landverbindung erklären kann. Während die nahe Verwandtschaft der ostasiatischen und nordamerikanischen Pflanzenwelt, die auch durch zoologische Beziehungen unterstützt wird (z. B. kommt die Maulwurfsgattung Urotrichus nur in Japan und Kalifornien vor), zu beweisen scheint, dass diese Verbindung über das Behringsmeer führte, deuten die reichen Pflanzenreste und die übereinstimmenden geologischen Verhältnisse, die sich von Nord-Irland über die Hebriden, Faröer und Island bis Grönland verfolgen lassen, darauf hin, daß diese auf einer gemeinsamen Bodenerhebung liegenden Punkte „die Überbleibsel einer ursprünglich zusammenhängenden Tafel darstellen, die etwa zur Miocänzeit zertrümmert wurde“ (M. NEUMAYR. Erdgeschichte, Leipzig 1887. II. 549). Wenn demnach auch an zwei verschiedenen Stellen eine Verbindung der alten mit der neuen Welt bestanden haben mag, so scheint ein Austausch der Tiere doch immer nur vorübergehend möglich gewesen zu sein, da die fossilen Entwickelungsreihen der nordamerikanischen Tierwelt im allgemeinen lückenhaft sind und meist nicht in so alte Schichten zurückführen wie in der alten Welt. Daraus würde also zu folgern sein, daß die meisten Tiere des nördlichen Gebietes von dem großen europäisch-asiatischen Festlande ausgegangen sind und sich bis Amerika ausgedehnt haben, daß dagegen nur ein kleiner Teil (Kamele) sich in entgegengesetzter Richtung verbreitet hat.



Schulnachrichten.

I. Allgemeine Lehrverfassung.

1. Übersicht über die einzelnen Lehrgegenstände und die für jeden derselben bestimmte Stundenzahl.

	Gymnasium										Vorschule			Sa.
	O.I	U. I	O.II	U.II	O.III	U.III	IV	V	VI	Sa.	1.	2.	3.	
Christliche Religionslehre	2	2	2	2	2	2	2	2	3	19	3		3	6
Deutsch	3	3	3	3	2	2	3	3*)	4*)	26	7	7	6	20
Lateinisch	7	7	7	7	7	7	7	8	8	65	—	—	—	—
Griechisch	6	6	6	6	6	6	—	—	—	36	—	—	—	—
Französisch	2	2	2	3	3	3	4	—	—	19	—	—	—	—
Englisch	2		2	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—
Hebräisch	2		2	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—
Geschichte	3	3	3	2	2	2	2	—	—	17	—	—	—	—
Erdkunde	—	—	—	1	1	1	2	2	2	9	—	—	—	—
Mathematik. Rechnen	4	4	4	4	3	3	4	4	4	34	4	4	3	11
Physik	2	2	2	2	2	—	—	—	—	10	—	—	—	—
Naturbeschreibung	—	—	—	—		2	2	2	2	8	—	—	—	—
Turnen	3			3	3	3	3	3	3	21	2	—	—	—
Zeichnen	2				2	2	2	2	—	10	—	—	—	—
Schreiben	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	3	3	3	9
Singen	2				2			2	2	8	2			2
Summa	40	40	40	37	35	35	33	30	30	—	21	19	17	—

*) Von den 4 bezw. 3 Stunden ist je eine zu Geschichtserzählungen bestimmt.

2. Übersicht der Verteilung der Unterrichtsstunden im Wintersemester 1897|98.*)

<table>
<tr><th></th><th>Ord.</th><th>O. I</th><th>U. I</th><th>O. II</th><th>U. II</th><th>O. III</th><th>U. III</th><th>IV</th><th>V</th><th>VI</th><th>1. Vorkl.</th><th>2. Vorkl.</th><th>3. Vorkl.</th><th>Sa.</th></tr>
<tr><td>Direktor Dr. Schirlitz.</td><td>O. I</td><td>Lateinisch 7
Griechisch 4</td><td>Horaz 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td>Professor Dr. Quidde.</td><td></td><td colspan="2">Mathemat. 4 | Mathemat. 4
Physik 2</td><td>Mathemat. 4
Physik 2</td><td>Mathemat. 4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td>Professor Dr. Dorschel.</td><td>U. I</td><td>Griechisch (Dichter) 2</td><td>Lateinisch 5
Griechisch 6</td><td>Griechisch 6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>19</td></tr>
<tr><td>Professor Könnecke.</td><td></td><td colspan="2">Religion 2
Deutsch 3 | Religion 2
Hebräisch 2</td><td>Religion 2
Deutsch 3
Hebräisch 2</td><td>Religion 2</td><td></td><td></td><td></td><td>Religion 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td>Professor Newie.</td><td>O. II</td><td colspan="2">Französ. 2 | Französ. 2
Englisch 2</td><td>Lateinisch 7
Französ. 2</td><td></td><td></td><td>Religion 2
Französ. 3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td>Professor Dr. Ziegel.</td><td>U. II</td><td colspan="3">Geschichte 3
Turnen 3</td><td>Deutsch 3
Lateinisch 7
Geschichte 2
Erdkunde 1</td><td>Turnen 3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>22</td></tr>
<tr><td>Professor Dr. Brendel.</td><td>VI</td><td></td><td>Deutsch 3
Geschichte 3</td><td>Geschichte 3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Deutsch 4
Lateinisch 8</td><td></td><td></td><td></td><td>21</td></tr>
<tr><td>Oberlehrer Kunow.</td><td>V</td><td></td><td></td><td>Englisch 2</td><td>Französ. 3</td><td></td><td></td><td>Französ. 4</td><td>Deutsch 3
Lateinisch 8
Erdkunde 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>22</td></tr>
<tr><td>Oberlehrer Dr. Richter.</td><td>O. III</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Religion 2
Deutsch 2
Lateinisch 7
Griechisch 6</td><td></td><td>Religion 2
Geschichte 2
Erdkunde 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>23</td></tr>
<tr><td>Oberlehrer Venzke.</td><td>U. III</td><td></td><td></td><td></td><td>Griechisch 6</td><td>Französ. 3</td><td>Deutsch 2
Lateinisch 7</td><td></td><td></td><td>Religion 3</td><td></td><td></td><td></td><td>21</td></tr>
<tr><td>Oberlehrer Dr. Danker.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Physik 2
Turnen 3</td><td>Mathemat. 3
Naturbsch. 2</td><td>Mathemat. 3
Naturbsch. 2
Turnen 3</td><td>Mathemat. 4
Naturbsch. 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>24</td></tr>
<tr><td>Dr. Röhrich.</td><td>IV</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Geschichte 2
Erdkunde 1</td><td>Griechisch 6
Geschichte 2
Erdkunde 1</td><td>Deutsch 3
Lateinisch 7</td><td></td><td>Erdkunde 2</td><td></td><td></td><td></td><td>24</td></tr>
<tr><td>Lehrer am Gymnasium u. an der Vorschule Strutz</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Turnen 3</td><td>Rechnen 4
Turnen 3</td><td>Rechnen 4</td><td colspan="2">Deutsch 7
Rechnen 4
Schreiben 3</td><td></td><td>28</td></tr>
<tr><td>Lehrer am Gymnasium u. an der Vorschule Roloff</td><td></td><td colspan="4">Gesang (Chor) 2</td><td colspan="3">Gesang (Chor) 2</td><td>Naturbsch. 2
Singen 2</td><td>Singen 2</td><td colspan="2">Deutsch 7
Religion 3
Singen 2</td><td>Religion 3
Rechnen 3</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Zeichen-Lehrer Stampa</td><td></td><td colspan="4">Zeichnen 2</td><td>Zeichnen 2</td><td>Zeichnen 2</td><td>Zeichnen 2</td><td>Zeichnen 2
Schreiben 2</td><td colspan="2">Naturb. 2
Schreiben 2
Turnen 3</td><td></td><td>Deutsch 6
Schreiben 3</td><td>28</td></tr>
</table>

*) Im Sommersemester erteilte Herr Prorektor Prof. Dr. Wiggert 5 St. Lateinisch in OI, 5 St. Lateinisch in UI, 4 St. Griechisch in UI, 2 St. Hebräisch in I, 2 St. Hebräisch in OII, zusammen 18 Stunden.

3. Übersicht über die von Ostern 1897 bis dahin 1898 absolvierten Pensen.[1])

Oberprima. Deutsch: Schillers Gedankenlyrik, Proben aus neueren Dichtern, Goethes Iphigenie und Tasso, Herders Stimmen der Völker, Shakespeares Julius Cäsar und Macbeth.

Themata für die Aufsätze: 1. In welcher Beziehung stehen die Überschriften der einzelnen Gesänge in Goethes ‚Hermann und Dorothea' zu ihrem Inhalt? 2. Welchen geistigen Gewinn und welche Anregung bringt uns die Beschäftigung mit der Geschichte? 3. (Klassenaufsatz). Schillers Bildungsgang mit Berücksichtigung der einschlägigen Schriften. 4. Schillers Spaziergang, ein Spiegelbild der römischen Geschichte. 5. Welchen Gewinn bringt uns die Beschäftigung mit der vaterländischen Litteratur? 6. Welche Rolle spielt Antonius in Shakespeares Drama „Julius Cäsar"? 7. (Klassenaufsatz). Wer ist ein Held? 8. Inwiefern ist die Hälfte oft mehr als das Ganze? Thema für die Reifeprüfung zu Michaelis 1897: Welche Dichtungen Schillers sind dem Stoffe nach dem klassischen Altertum entlehnt oder in ihrer Behandlungsweise und Auffassung durch dasselbe beeinflußt? Zu Ostern 1898: Was man ist, das blieb man anderen schuldig (Goethe, Tasso I, 1), mit besonderer Anwendung auf Goethe selbst. Thema für die Extraneerprüfung zu Michaelis 1897: Weshalb verdient König Friedrich II. von Preußen den Beinamen des Großen?

Lateinisch: Tac. Ann. I, 1—49, II, 5—26,41,88 und ex tempore ausgewählte Abschnitte aus Liv. XXVII (S.), Cic. in Verrem II, l. IV, 1—26, 33—38, 52—60, 67, Tusc. Disp. I, 1—30, und ex tempore einige Abschnitte aus Liv. XXVIII (W.); Hor. carm. III, 1—22 mit einigen Auslassungen (S.), III. 23—30, IV mit einigen Auslassungen, carm. saec., epp. I, 1, 2, 3, 4, 6, 20. Griechisch: Demosth. κατὰ Φιλίππου Α, Β, Γ und Plat. Laches (S.); Thucyd. VI, 1—61 und Plat. Menon (W.), Hom. Il. XXI—XXIV (S.), Soph. Philokt. (W.). Französisch: Molière, L'avare (S.), Mirabeau, Discours 1—5 (W.) Englisch: Goldsmith, The Vicar of Wakefield. Hebräisch: Gen. c. 12—32, Psalmen m. A.

Mathematische Aufgaben für die Reifeprüfung zu Michaelis 1897: 1) $x^3 + 5x^2y + 5xy^2 + y^3 = 312$. $3(x - y)(x^2 - y^2) = x^3 + y^3$. 2. Auf einer Geraden einen Punkt so zu bestimmen, daß die von ihm nach drei gegebenen Punkten gezogenen Linien mit der ursprünglichen ein harmonisches Strahlenbüschel bilden. 3. Aus dem Inhalte eines Dreiecks, der Mittellinie m und dem Winkel α an der Spitze die Summe der Quadrate der drei Seiten zu finden. Beispiel: i = 19,34 qm. m = 7,16 m. $\alpha = 63^0\ 14'$. 4. Eine Kugel und ein quadratischer Cylinder haben gleiche Oberfläche. Das Verhältnis ihrer Inhalte zu bestimmen. Zu Ostern 1898: 1. $x + y\ (x^3 + y^3) = 432$. $xy\ (x^2 + y^2) = 160$. 2. Den geometrischen Ort für die Punkte zu bestimmen, welche von einer festen Geraden doppelt soweit entfernt sind, als von einem festen Punkte. 3. Aus den Winkeln α, β, γ, eines Dreiecks und der Differenz d der Radien des der Grundlinie angeschriebenen und des dem Dreieck eingeschriebenen Kreises die Summe der Radien der beiden anderen angeschriebenen Kreise zu finden. Beispiel: d = 17,38 m, β und γ (a. d. Grundl.) = $69^0\ 16'$ und $52^0 34'$. 4. Den Inhalt eines geraden Kegels aus dem Durchmesser der Grundfläche und der Differenz von Seitenkante und Höhe zu berechnen. Aufgaben für die Extraneerprüfung zu Michaelis 1897: 1. $x^3 + y^3 = 72$. $x^2y + xy^2 = 48$. 2. Durch einen von zwei innerhalb eines Kreises gegebenen Punkten eine Sehne so zu ziehen, daß ihre Endpunkte von dem anderen Punkte gleich weit entfernt sind. 3. Von einem Dreiecke ist die Grundlinie a, der Winkel α an der Spitze und die

---

[1]) Da die absolvierten Pensen mit den allgemeinen Lehrplänen übereinstimmen, wird die obige Übersicht auf die Angabe der Lektürepensa in I—UIII, der Aufgaben für die deutschen Aufsätze in I—UII und der Aufgaben für die Reife- bezw. Extraneerprüfung im Deutschen und in der Mathematik beschränkt.

Mittellinie m gegeben. Den Flächeninhalt des Dreiecks zu finden. Beispiel: a = 14,19 m, $\alpha = 63^0 18'$, m = 9,05 m. 4. Ein Dreieck mit den Winkeln α, β, γ dreht sich erst um eine, dann um eine andere Seite. Aus dem Inhalte des ersten Rotationskörpers den des zweiten zu berechnen.

Unterprima. Deutsch: **Proben aus der Litteratur des 16.—18. Jahrhunderts, namentlich Luther, Hans Sachs, Kirchenlied (S.). Einige Oden Klopstocks, Lessings Laokoon, Goethes Egmont und Schillers Braut von Messina (W.).**

Themata für die Aufsätze: 1. Wallenstein und Pausanias. Ein Vergleich. 2. Was ist dem Menschen die Natur? 3. (Klassenaufsatz). Warum ist uns Deutschen der Rheinstrom so lieb? 4. Welche Tugenden bewundern wir an den alten Römern? 5. Inwiefern kann man sagen, daß der Held des Dichters und der Dichter des Helden bedarf? 6. Worin gleichen und worin unterscheiden sich Herzog Ludolf und Herzog Ernst von Schwaben? 7. Welche Gesetze haben die bildenden Künstler der Griechen in der Ausübung ihrer Kunst befolgt, und wie sind dieselben in der Laokoongruppe zur Anwendung gekommen? (Nach Lessings Laokoon). 8. (Klassenaufsatz). Charakter Egmonts in Goethes Drama.

Lateinisch: Tac. Ann. I, 50—II, 26 m. A. (S.), Cic. Phil. I—II, Tac. Germania, Liv. VII—IX m. A. (W.); Hor. carm. I, 1—31 mit einigen Auslassungen (S.), I, 32—38, II mit einigen Auslassungen, ep. 2, sat. I, 1 und 6 (W.). Griechisch: Demosth. or. Olynth. I—II, Plat. Apol. c. 1—20 (S.), Thucyd. I, 1, 24 ff. m. A. (W.); Hom. Il. I—V, X. m. A. (S.), Soph. Aiax (W.). Französisch: Sandeau, Mad. de la Seiglière (S.), Voltaire, Siècle de Louis XIV m. A. (W.). Englisch: komb. mit O I. Hebräisch: komb. mit O I.

Ober-Sekunda. Nibelungenlied, Abschnitte aus der Gudrun u. a. epischen Gedichten verwandter Art, wie der Edda, den kleineren Volkssagen; Walter von der Vogelweide, Beispiele höfischer Epik z. B. Parcival; Goethes Götz, Schillers Wallenstein und Maria Stuart.

Themata für die Aufsätze: 1. Hoffnungen und Blüten. Ein Vergleich. 2. Siegfrieds Ermordung (nach dem Nibelungenliede). 3. (Klassenaufsatz). Ἄριστον μὲν ὕδωρ. 4. Rüdiger von Bechlarn, der Vater aller Tugenden. 5. Welche Grundzüge des deutschen Nationalcharakters finden wir im Nibelungenliede? 6. Auf welchen Gebieten und in welcher Weise kündet sich in Goethes Götz von Berlichingen der Anbruch einer neuen Zeit an? 7. (Klassenaufsatz). Welche Vorteile und Annehmlichkeiten haben die Küstenbewohner von der Nähe des Meeres? 8. Der Gang der Handlung im ersten Akte von Schillers Piccolomini.

Lateinisch: Liv. XXII, Cic. pro rege Deiot., Verg. Aen. III, (S.), Cic. de imp. Cn. Pomp., Sall. b. Jug. (m. A.), Verg. Aen. VI (W.). Griechisch: Herod. (Auswahl aus den ersten Büchern), Hom. Od. IX (ganz) X—XI m. A. (S.), Xen. Mem. I—II m. A., Hom. Od. XIII—XIX m. A. (W.). Französisch: Scribe, Le verre d'eau (S.), Montesquieu, Considérations m. A. (W.)

Untersekunda. Deutsch: Goethes Hermann und Dorothea, Schillers Jungfrau von Orleans, Lessings Minna von Barnhelm; Gedichte über die Macht des Gesanges im Anschluß an Schillers Gedicht ‚Die Kraniche des Ibykus'.

Themata für die Aufsätze: 1. Welchen Schaden und welchen Nutzen bringen uns die Winde? 2. Der Krug geht so lange zu Wasser, bis er bricht. (Dispositionsübung). 3. Die Eroberung der Insel Malta durch Napoleon I. (Frei erzählt nach Thiers, Expédition de Napoléon en Égypte.) 4. Wie verhält sich Hermann dem Wunsche seines Vaters gegenüber, er möchte sich verheiraten? (Nach dem 1. und 2. Gesange von Goethes ‚Hermann und Dorothea'). 5. (Klassenaufsatz). Übersetzung aus Cic. in Cat. II. § 12 — § 14. 6. (Thema der Abschlußprüfung zu Mich. 1897). Wie entledigen sich in Goethes ‚Hermann und Dorothea' der Pfarrer und der Apotheker ihres Auftrags, die Vertriebene zu suchen? 7. Welchen Gebrauch macht Goethe in

‚Hermann und Dorothea‘ von den Gleichnissen, und welchem Zwecke dienen die einzelnen? 8. Welches Bild der Lage Frankreichs erhalten wir durch den Prolog der ‚Jungfrau von Orleans‘? 9. Die Neugestaltung des preußischen Staates nach dem Frieden von Tilsit. 10. Die Eroberung Trojas. (Nach Verg. Aen. II). 11. (Thema der Abschlußprüfung zu Ostern 1898). Welche Verdienste hat sich Friedrich der Große um Preußen erworben?

Lateinisch: Cic. in Cat. I und II, Liv. XXI, Verg. Aen. I, 1—209, 418—630, II, 1—437, 505—566. Griechisch: Xen. Anab. V—VII m. A., Xen. Hell. I—III m. A., Hom. Od. I—V m. A. VI. Französisch: Thiers, Expédition de Napoléon en Égypte. (S.), Michaud, Histoire de la première Croisade.

Obertertia. Deutsch: Schillers Glocke und Schillers Wilhelm Tell. Lateinisch; Caes. b. G. I, 31—Schluss, V—VII m. A., Ov. Met. VIII, 611—724, VI, 146—312. Griechisch: Wesener II, Xen. Anab. I u. II m. A.

Untertertia. Lateinisch: Caes. b. G. I, 1—30 und II—IV m. A.

Von dem evangelischen Religionsunterricht ist kein Schüler befreit gewesen. — In dem von dem Rabbiner Dr. Wolfssohn den jüdischen Schülern in 6 Coeten (I, II, III, IV, V, VI—Vorkl. 1) erteilten Religionsunterricht sind Änderungen während des vergangenen Schuljahres nicht eingetreten. — An dem nicht verbindlichen Unterricht haben teilgenommen:

a) im Englischen aus OI 2 aus UI 2, aus OII im S. 11, im W. 4, zusammen: 15 bezw. 8.
b) im Hebräischen aus OI 2, aus UI 2, aus OII 1, zusammen 5.
c) m Zeichnen: aus OI im S. 2, im W. 2, aus UI im S. 2, im W. 4, aus OII —, aus UII im S. 4, im W. 3, zusammen: im S. 8, im W. 9.

Turnunterricht. Die Anstalt besuchten (mit Ausnahme der Vorschulklassen) im S. 289, im W. 265 Schüler. Von diesen waren befreit:

	Vom Turnunterricht überhaupt:	Von einzelnen Übungsarten:
Auf Grund ärztlichen Zeugnisses . . .	im S. 23, im W. 23	im S. —, im W. 1
Aus anderen Gründen	im S. —, im W. —	im S. —, im W. —
Zusammen	im S. 23, im W. 23	im S. —, im W. 1
Also von der Gesamtzahl der Schüler	im S. 7,96 % im W. 8,68 %	im S. — im W. 0,38 %

Es bestanden bei 9 getrennt zu unterrichtenden Klassen 7 Turnabteilungen; zur kleinsten von diesen gehörten 30, zur größten 51 Schüler. Für den Turnunterricht waren wöchentlich insgesamt (s. Tab. II) 21 Stunden angesetzt. Ihn erteilten Prof. Dr. Ziegel, Oberlehrer Dr. Danker, Lehrer am Gymnasium und an der Vorschule Strutz und Zeichenlehrer Stampa. — Der Turnplatz und die Turnhalle, die zum Gymnasium gehören und dicht beim Gymnasialgebäude liegen, können uneingeschränkt benutzt werden. — Bei geeignetem Wetter wird in den Turnstunden häufig gespielt. Die Beteiligung der Schüler an den Turnspielen war auch in diesem Jahre sehr rege. — Von der Gesamtzahl der Schüler sind 175 Freischwimmer, gleich 60,55 Procent. 32 Schüler haben das Schwimmen erst im Sommer 1897 gelernt.

Verzeichnis der in den Gymnasialklassen und der Vorschule eingeführten Lehrbücher.

Christl. Religionslehre: Hollenberg, Hilfsbuch. Nov. Testam. graece I—OII), Zahn-Giebe, Bibl. Geschichte, Ausgab. B. (IV—VI), Stargarder Schulgesangbuch (I—VI). Deutsch: Hopf und Paulsiek, Lesebuch bearb. von R. Voss (UII—UIII), Hopf und Paulsiek, Lesebuch bearb. von Chr. Muff (IV—VI). Lateinisch: Grammatik von Ellendt-Seyffert (I—VI), Ostermann-Müller, Übungsbuch (OIII—V), Schoenborn-Schwieger, Lesebuch (VI). Griechisch: Seyffert und v. Bamberg, Hauptregeln der Syntax, v. Bamberg, Homerische Formenlehre (I—UII), Franke und v. Bamberg, Formenlehre (UII—UIII), Wesener, Elementarbuch (OIII—UIII). Französisch: Plötz, Schulgrammatik (I—OIII), Plötz, Lect. choisies (OIII), Plötz, Elementarbuch (UIII—IV). Englisch: Tendering, Kurzgefaßte Gramm. der engl. Sprache (OI—OII). Hebräisch: Gesenius, Hebr. Grammatik, (OI—OII), Friedrichsen, Lesebuch (OII). Geschichte: Herbst und Jäger, Hilfsbuch Teil I (OII) Teil II—III (UI—OI), Eckertz, Hilfsbuch (UII—UIII), Jäger, Hilfsbuch (IV). Erdkunde: Daniel-Volz, Leitfaden (UII—V), Wagner-Debes, Schulatlas (UII—UIII, IV—VI). Mathematik und Rechnen: Lieber u. v. Lühmann, Leitfaden I—III (I—OII), August, Logarithmentafeln (I—UII), Lieber u. v. Lühmann, Leitfaden I—II (UII—IV), Bardeys Aufgaben (OIII—UIII), Harms-Kallius, Rechenbuch (IV—VI). Naturwissenschaften: Koppe-Husmann, Schulphysik (I—UII), Bänitz, Leitfäden der Botanik und Zoologie (OIII—VI). Gesang: Rebling, Hilfsbuch (OIII—VI).

In Vorklasse I werden gebraucht: Zahn, Bibl. Hist., Paulsiek, Lesebuch für VII, Vogel, Rechenbuch, Deutsches Liederbuch. In Vorklasse II: Paulsiek, Lesebuch für VIII, Vogel, Rechenbuch. In Vorklasse III: Bonow, Fibel 3. Aufl., Böhme, Rechenfibel.

II. Verfügungen von allgemeinerem Interesse.

Stettin, 29. April 1897. Das Königl. Provinzial-Schul-Kollegium empfiehlt die Schrift von Hugo Schumann ‚Die Kultur Pommerns in vorgeschichtlicher Zeit‘ Berlin, Mittler & Sohn zur Anschaffung für die Gymnasialbibliothek. — 31. Mai. Mitteilung der Allgemeinen Schulordnung für die höheren Lehranstalten der Provinz Pommern, die durch Erlaß des Herrn Unterrichtsministers vom 8. Mai genehmigt ist und mit Beginn des Winterhalbjahres in Kraft treten soll. Die für die einzelnen Anstalten etwa sich empfehlenden Zusätze sind dem Königl. Provinzial-Schulkollegium bis zum 1. August zur Genehmigung einzureichen. — 1. Juni. Die von W. Oncken verfaßte Festschrift ‚Unser Heldenkaiser‘, zu deren Förderung von Sr. Majestät dem Kaiser behufs Verteilung in Schulen und in der Armee vierzigtausend Mk. bewilligt sind, wird dem hiesigen Gymnasium in fünf Exemplaren mit der Bestimmung übersandt, ein Exemplar der Gymnasialbibliothek einzuverleiben, falls dieselbe ein solches noch nicht besitzt, und die übrigen zur Anerkennung besonders tüchtiger Leistungen unter Hinweis auf die Allerhöchste Bewilligung als Geschenk

an einzelne Schüler zu überweisen. — 26. Juni und 22. Juli. Ankündigung eines vom 6. Oktober bis 12. November in Italien für deutsche Gymnasiallehrer zu veranstaltenden archäologischen Anschauungskursus sowie eines in Berlin vom 29. September bis 9. Oktober stattfindenden naturwissenschaftlichen Ferienkursus. — 28. Juni Mitteilung eines die Direktorenversammlungen betreffenden Ministerialerlasses vom 4 Juni, nach dem diese Versammlungen fortan nicht alle drei, sondern alle vier Jahre stattfinden sollen. — 30. Juli. In betreff des Turnunterrichts wird u. a. bestimmt, daß 1) die Turngeräte jährlich zweimal von dem Turnlehrer unter Zuziehung sachverständiger Handwerker untersucht und auf ihre Sicherheit geprüft werden 2) für jede Anstalt ein für jeden Turnlehrer verbindlicher Lehrplan mit Begrenzung der Klassenziele aufzustellen ist. — 6. August. Der Direktor wird zum stellvertretenden Königl. Kommissar für die Abschlußprüfung des Michaelistermins ernannt. — 21. August Prof. Dr. Wiggert wird auf seinen Antrag vom 1. Januar 1898 ab in den Ruhestand versetzt. — 20. September. Dem Prof. Dr. Wiggert wird zur Wiederherstellung seiner Gesundheit der erbetene Urlaub für die Zeit vom 1. Oktober bis zum 31. December erteilt. Zur Vertretung wird der Kandidat des höheren Schulamts Dr. Röhrich, bisher am Stadtgymnasium in Stettin, dem hiesigen Gymnasium überwiesen. — 15. Oktober. Das hiesige Gymnasium soll zwei Nachbildungen der Rethelschen Fresken im Rathaussaale zu Aachen (Darstellungen aus dem Leben Karls des Großen) als Geschenk des Herrn Unterrichtsministers erhalten. — 19. Oktober. Das Königliche Provinzial-Schulkollegium ordnet im Anschluß an eine Verfügung vom 24. September an, daß bei später Osterlage die zu Ostern abgehenden Schüler berechtigt sind, am Unterricht bis zu dem in den April fallenden Schulschluß teilzunehmen, ohne dadurch für das folgende Vierteljahr schulgeldpflichtig zu werden. — 24. November. Übersendung eines den Leihverkehr der Königl. Bibliothek zu Berlin und der Universitätsbibliotheken mit den Bibliotheken der höheren Lehranstalten betreffenden Ministerialerlasses vom 31. Oktober. — 10. Dezember. Die Ferien an den höheren Schulen in Pommern werden für 1898 wie folgt festgesetzt: 1. Osterferien: Schulschluß Sonnabend, 2. April mittags, Schulanfang Dienstag, 19. April früh. 2. Pfingstferien: Schulschluß Freitag, 27. Mai nachmittags, Schulanfang Donnerstag, 2. Juni früh. 3. Sommerferien: Schulschluß Sonnabend, 2. Juli mittags, Schulanfang Dienstag, 2. August früh. 4. Herbstferien: Schulschluß Mittwoch, 28. September mittags, Schulanfang Dienstag, 11. Oktober früh. 5. Weihnachtsferien: Schulschluß Mittwoch, 21. Dezember mittags, Schulanfang Donnerstag, 5. Januar 1899 früh. — 17. Dezember. Das Werk von Wislicenus, Deutschlands Seemacht sonst und jetzt, von dem Se. Majestät der Kaiser eine größere Anzahl von Exemplaren für besonders gute Schüler als Prämien zu dem bevorstehenden Weihnachtsfeste zur Verfügung gestellt hat, wird in vier Exemplaren behufs Verteilung übersandt. — 31. Dezember. Mitteilung eines Ministerialerlasses vom 13. Dezember, durch den die Schulaufsichtsbehörden angewiesen werden, darauf hinzuwirken, daß bei Neuanschaffungen Bücher und Hefte mit Drahtheftung von dem Schulgebrauche ferngehalten werden und so die mit Drahtheftung versehenen allmählich aus den Schulen wieder verschwinden. — 24. Januar 1898. Aus einem durch Erlaß des Herrn Unterrichtsministers vom 12. Juli zur

Ergänzung und Neubeschaffung von Apparaten für den physikalischen Unterricht der Gymnasien bewilligten Kredite werden dem hiesigen Gymnasium 170 M. behufs Anschaffung eines astronomischen Fernrohrs überwiesen. — 4. Februar. Infolge des Ausscheidens des Prof Wiggert ist Prof. Ringeltaube von dem Kgl. Pädagogium zu Putbus zum 1. April 1898 an das hiesige Gymnasium versetzt. — 8. Februar. Der Direktor wird zum stellvertretenden Kgl Kommissar für die Reifeprüfung und für die Abschlußprüfung des Ostertermins 1898 ernannt. — 17. Februar. Mit Genehmigung des Herrn Unterrichtsministers werden die Direktoren ermächtigt, die für reif erklärten Abiturienten nach gewissenhaftem Ermessen schon vor dem Schlusse des Unterrichts zu entlassen und den Zeitpunkt der Entlassung selbständig zu bestimmen. — 25. Februar. Mitteilung eines Ministerialerlasses vom 13. Februar, durch den der Erlaß vom 13. Dezember 1897 dahin ergänzt wird, daß allgemeine Verbote des Gebrauchs von Schulbüchern und Heften mit Drahtheftung vor der Hand nicht zu erlassen sind. — 3. März. Mitteilung eines Ministerialerlasses vom 16. Februar, nach dem der Herr Minister des Innern bestimmt hat, daß die Polizeibehörden von allen Strafverfügungen, die sie gegen Schüler einer öffentlichen Lehranstalt erlassen, den Schulbehörden ungesäumt Kenntnis zu geben haben. — Durch Verfügungen vom 21. Dez. 1897, 17. Februar, 3. März und 11. März 1898 werden angekündigt ein in Berlin vom 28. März bis 7. April abzuhaltender französischer Doppelkursus, ein in Bonn und Trier vom 31. Mai bis 8. Juni stattfindender archäologischer Ferienkursus, ein in Berlin vom 14.—22. April anberaumter archäologischer und ein ebendaselbst vom 13.—23. April stattfindender naturwissenschaftlicher Ferienkursus. — 30. März. Mitteilung eines Erlasses des Herrn Finanzministers vom 21. Februar, betreffend die Bedingungen der Annahme der Supernumerare bei der Verwaltung der indirekten Steuern.

III. Chronik der Anstalt.

Der Bestand des Lehrerkollegiums ist beim Beginn des Sommersemesters, das am 27. April eröffnet wurde, unverändert geblieben. Auch der Unterricht erlitt während der ersten Hälfte des Schuljahres nur die gewöhnlichen Unterbrechungen durch die Ferien (Pfingstferien vom 4.—9. Juni, Sommerferien vom 3. Juli—3. August), die Turnausflüge und die Feier des Tages von Sedan. Der Hitze wegen mußte der Nachmittagsunterricht bezw. die fünfte Vormittagsstunde am 24., 26., 29., 30. Juni, 12. und 16. August ausgesetzt werden. — Für die Turnfahrt wurde der 22. Juni bestimmt. Die Schüler der Klassen OI—OIII begaben sich an diesem Tage unter der Führung mehrerer Lehrer nach Stettin, unternahmen sodann eine Fahrt auf der Oder und wanderten demnächst nach Messenthin, die Klassen UIII—V durchzogen die Buchhaide, die Sextaner fuhren wie im vorigen Jahre nach Schloß Pansin, während die Schüler der Vorschule näher gelegene Ziele in der Umgebung der Stadt aufsuchten. — Am Tage von Sedan wurden in der Aula einige Gedichte von Schülern und mehrere musikalische Kompositionen (wie „Heilig, herrlich, ohne Wanken“ von Mozart, „Brüder, weihet Herz und Hand“ von Abt, „Treue

Liebe bis zum Grabe“ von Mangold und „Heil Dir mein Kaiser“ von Kreutzer) vom Chor vorgetragen. Außerdem ward das von H. Drees verfaßte Festspiel „Wilhelm der Große“ aufgeführt, dessen Gesänge vom Chor wiedergegeben wurden, während die deklamatorischen Stücke von Schülern der OI—UII übernommen waren. Hieran schloß sich die Festrede des Herrn Oberlehrers Venzke an, der nachzuweisen suchte, was uns zu den Erfolgen jenes Tages geführt habe, was er uns sei, und wie wir jene Erfolge am besten wahren könnten. — Die schriftliche Prüfung der Abiturienten des Michaelistermins sowie der dem hiesigen Gymnasium überwiesenen Extraneer wurde vom 16.—20. August abgehalten, die mündliche fand am 30. und 31. August unter dem Vorsitze des Herrn Provinzial-Schulrats Dr. Bouterwek statt, der auch am 6. August den Unterricht einiger Klassen einer kürzeren Revision unterzogen hatte. Die Entlassung der Abiturienten wurde Sonnabend den 28. September mit der Wochenschlußandacht verbunden, wobei das verlesene Evangelium des folgenden Sonntags (vom dankbaren Samariter) den Berichterstatter bestimmte, die Scheidenden an den dreifachen Dank zu mahnen, den sie Gott, den Eltern und der Schule schuldig seien. — Die Michaelisferien dauerten vom 29. September bis zum 14. Oktober einschl. Da Herr Prorektor Prof. Dr. Wiggert behufs Wiederherstellung seiner Gesundheit vom 1. Oktober — 31. Dezember beurlaubt war und die zu dem letztgenannten Termin erbetene Versetzung in den Ruhestand erhalten hatte, wurde Herr Dr. Röhrich,*) der zuvor am Stadtgymnasium in Stettin beschäftigt war, von dem Königl. Provinzial-Schulkollegium beauftragt, bei der Vertretung des Herrn Professors Dr. Wiggert während des Wintersemesters Hilfe zu leisten. — Die Feier des heiligen Abendmahls begingen die Lehrer des Gymnasiums nebst ihren Angehörigen und die konfirmierten Schüler am 3. November in der Heiligegeistkirche. — Am 22. Dezember, dem Tage des Schulschlusses vor den Weihnachtsferien, war Herr Prof. Dr. Wiggert, der seinen Wohnsitz inzwischen nach Charlottenburg verlegt hatte, noch einmal in unserer Mitte erschienen. So hatte der Berichterstatter die Freude, dem verehrten Herrn an der Stätte seiner bisherigen Wirksamkeit und im Kreise der Angehörigen des Gymnasiums Lebewohl sagen zu können. Er hob in seiner Ansprache hervor, wie die ernsten Empfindungen, die der Abschied von einem Jahre und von der Arbeit eines Jahres erwecke, das Herz am tiefsten bewegten, wenn sich dieser Abschied zu einem Abschied von dem gestalte, mit dem man durch die Aufgaben des Berufs und die mannigfachen Beziehungen des amtlichen Lebens verbunden gewesen sei. Auch er könne sich des Gefühles der Wehmut nicht erwehren, wenn er daran denke, daß Herr Professor Wiggert zum letzten Male in der altehrwürdigen Stiftung P. Grönings weile, die ihn so lange den ihrigen habe nennen dürfen; aber er wolle sich nicht traurigen Gedanken hingeben, sondern vor allem einer Pflicht genügen, die er mit Freuden

*) Max Röhrich, geb. zu Rügenwalde, besuchte das Gymnasium zu Belgard, studierte auf den Universitäten zu Greifswald und Berlin klassische Philologie und Geschichte, wurde in Berlin auf Grund der Inauguraldissertation De Culicis potissimis codicibus recte aestimandis 1891 zum Doctor phil. promoviert, bestand ebendaselbst 1893 die Staatsprüfung, legte das Seminarjahr am Gymnasium in Kolberg, das Probejahr am Marienstiftsgymnasium ab und war dann vertretungsweise am Marienstiftsgymnasium in Stettin, am Gymnasium in Kolberg und am Stadtgymnasium in Stettin thätig.

erfülle. Der Unterzeichnete schloß hieran Worte des aufrichtigsten Dankes für die mehr als dreißigjährige, unermüdliche und reichgesegnete Thätigkeit des Herrn Professors Wiggert am Stargarder Gymnasium an, kennzeichnete die Verdienste, die sich derselbe durch seinen gründlichen Unterricht, seine gewissenhafte Verwaltung milder Stiftungen und seine allezeit königstreue Gesinnung erworben habe, warf sodann einen Rückblick auf die politischen Wandlungen, die Geschichte der Anstalt und die Veränderungen des humanistischen Gymnasiums während der letzten 31 Jahre, sprach dem scheidenden Amtsgenossen die innigsten Wünsche für einen frohen, ungetrübten Lebensabend aus und überreichte ihm im Auftrage des Königl. Provinzial-Schulkollegiums von Pommern den Allerhöchst ihm verliehenen Roten Adler-Orden 4. Klasse. Herr Prof. Wiggert verabschiedete sich hierauf in bewegter Rede von den Schülern und Lehrern des ihm lieb gewordenen Gymnasiums und versicherte, daß er die Geschicke desselben auch in der Ferne mit teilnahmsvollem Herzen begleiten werde. Ein am Nachmittage desselben Tages in Heldts Hotel von dem Lehrerkollegium veranstaltetes Festmahl gab auch den Freunden des Herrn Professors Wiggert Gelegenheit, ihm ihre Anhänglichkeit und Verehrung in warm empfundenen Worten zu bezeigen.

Den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers begingen wir mit einem Festakt in der Aula, die an diesem Tage zum ersten Male mit den von dem Herrn Minister geschenkten Rethelschen Darstellungen aus dem Leben Karls des Großen (Sturz der Irminsäule und Taufe Widukinds. s. S. 47) geschmückt war. Die Feier bestand aus deklamatorischen Vorträgen (z. B. Goethe, Tasso, II, 4), Chorgesängen („Mein Vaterland" von Wilhelm, „Dem Vaterland" von Reinike, „Segenswunsch" von Stuntz, „Deutsches Kaiserlied" Volksweise, „Vom Memelstrom zur Maas" von Mozart) und einer von Herrn Professor Könnecke gehaltenen Rede, in der zunächst die Thätigkeit Sr. Majestät auf den verschiedensten Lebensgebieten gewürdigt und sodann die Stellung Goethes zur Religion und zum Christentum eingehend erörtert wurde. Nach Erwähnung vielfach verbreiteter, aber falscher Ansichten, welche sie in ungünstigem Lichte erscheinen lassen, wies der Vortragende aus Goethes Werken, Gesprächen und Briefen nach, daß derselbe sein ganzes Leben hindurch nicht nur ein lebhaftes Interesse für diese Gegenstände besessen, sondern sich auch auf das eingehendste mit ihnen beschäftigt und umfassende theologische Kenntnisse an den Tag gelegt habe. Insbesondere wurde gezeigt, wie Goethes Lehren und Ansichten keineswegs durchaus pantheistisch gewesen seien und eine vielfache Berührung mit der christlichen Lehre zeigten. Zuletzt hob der Redner hervor, daß die Mängel, die Goethe in seiner Theologie und Religiosität mit seiner Zeit teile, durch die spätere Entwickelung der evangelischen Theologie und die religiöse Anregung seit den Freiheitskriegen ergänzt und berichtigt seien. — Die Feier schloß mit dem von dem Berichterstatter auf Se. Majestät den Kaiser ausgebrachten Hoch. — Am 12. Februar wurde das Andenken P. Grönings in üblicher Weise durch Chorgesänge und eingelegte Deklamationen gefeiert. Zum Vortrag gelangten u. a. „Herr von Ribbeck auf Ribbeck im Havelland", Abschnitt aus Schillers Glocke, Prolog zu Schillers Jungfrau von Orleans, Prolog und Scene 4 von Akt III, Goethes Iphigenie II, 2, Shakespeares Jul. Caes. III, 2, Parod. zu Soph. Ai., die Choräle „Das Gedächtnis der Gerechten" und „Ich bete an die Macht der Liebe," die

Gesänge „Trostlied“, „Ich hebe meine Augen auf“, Hymne von Beethoven. Die Gedenkrede hielt der Berichterstatter. Er widmete dem Gedächtnis des Stifters des Gymnasiums ehrende Worte, legte dar, wie der Lebensgang desselben dem aufmerksamen Beobachter stets neuen Anlaß zu fruchtbarer Belehrung für alt und jung, besonders aber für das heranwachsende Geschlecht gewähre, und bezeichnete als bleibendes Verdienst des Verewigten, daß er als ein einzelner Mann der wissenschaftlichen Bildung in seiner Vaterstadt die Stätte bereitet und damit eine Aufgabe gelöst habe, die heute dem Staate oder den Organen zufalle, denen derselbe seine Befugnis übertrage. Dieser Gedanke leitete zu der nachfolgenden Betrachtung über, deren Gegenstand das Verhältnis des Staates zum öffentlichen Unterricht im Altertume bildete. Es wurde gezeigt, welchen Anteil an dem Unterricht der Jugend die Gesetzgebung und Regierung bei den Griechen, zumal den Athenern, und den Römern im Verlaufe der geschichtlichen Entwickelung genommen, und wie sich der Staat in jener Zeit nur langsam zu einer allseitigen Fürsorge für die Jugendbildung entschlossen habe. Die Rede hob zuletzt hervor, was von der christlichen Kirche des Mittelalters oder den von christlicher Liebe erfüllten Männern für die niederen wie die höheren Schulen geleistet sei, und kehrte damit zu dem Andenken an P. Gröning zurück, der unter jenen Männern eine rühmliche Stelle einnehme. — Die Feier schloß mit der herkömmlichen Verleihung der Prämien und Legate — Die schriftliche Reifeprüfung des Ostertermins wurde vom 21.—25. Februar, die mündliche unter dem Vorsitze des Berichterstatters am 21. März gehalten. Tags darauf wurden die Abiturienten entlassen. Der Direktor begründete in seiner Ansprache das Recht der Verbindung einer Schulfeier mit einem patriotischen Gedenktage, verweilte bei den zahlreichen Erinnerungen an Kaiser Wilhelm I, die die Abgehenden im Kreise der Schule mitgefeiert hätten, und legte ihnen im Hinblick auf die unermüdliche Thätigkeit des verewigten Herrschers und die hohen Anforderungen, welche die fortschreitende Entwickelung des deutschen Reiches an seine Angehörigen stelle, eine ernste Erfüllung ihrer künftigen Pflichten ans Herz. — Am 15. Juni, 18. Oktober, 9. März, wurde die Gedächtnisfeier für Kaiser Wilhelm und Kaiser Friedrich mit der Morgenandacht verbunden.

Der Gesundheitszustand war im abgelaufenen Schuljahre bei den Lehrern und Schülern des Gymnasiums günstig. Vertreten wurden krankheitshalber nur Herr Prof. Wiggert (14.—16. und 27.—30. Aug.), Herr Stampa (10.—17. Januar), Herr Oberlehrer Venzke (18.—19. Febr.) und Herr Strutz (25. Febr.—2. März). Beurlaubt waren Herr Professor Quidde behufs Teilnahme an den Sitzungen des Schöffengerichts am 15., 16., 22. Juni, 22. Febr., 1. und 8. März, Herr Professor Brendel aus demselben Grunde am 15., 16., 22. März, Herr Oberlehrer Venzke aus demselben Grunde am 18., 25. Mai, 1. Juni, Herr Oberlehrer Dr. Richter als Geschworener beim hiesigen Schwurgericht vom 6.—9. Dezember (in einigen Stunden), Herr Professor Dr. Ziegel wegen eines Todesfalles am 13. und 14. August und Herr Professor Newie zu einer Reise nach England vom 29. Juni—3. Juli und vom 3. August—9. August.

IV. Statistische Mitteilungen.

A. Frequenztabelle für das Schuljahr 1897|98.

	Gymnasium										Vorschule			
	OI.	UI.	OII.	UII.	OIII	UIII	IV.	V.	VI.	Sa.	1	2	3	Sa.
1. Bestand am 1. Februar 1897	14	19	27	35	30	45	35	40	31	276	21	12	15	48
2. Abgang bis Ende 1896/97	10	1	1	4	2	3	3	2	4	30	—	—	—	—
3a. Zugang durch Versetzung Ostern 1897	16	23	18	18	31	24	33	24	21	208	12	15	—	27
3b. „ „ Aufnahme 1897 . . .	—	2	—	2	—	4	1	5	8	22	1	—	15	16
4. Frequenz am 27. April 1897	20	27	21	33	41	39	42	34	32	289	13	15	15	43
5. Zugang im Sommer 1897	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—
6. Abgang „ „ „	6	3	3	4	1	1	3	3	1	25	—	1	2	3
7a. Zugang durch Versetzung Michaelis 1897	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7b. „ „ Aufnahme	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4	2	8
8. Frequenz am 28. Oktober 1897 . . .	14	24	18	29	40	38	40	31	34	268	15	18	15	48
9. Zugang im Winter 1897/98	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	1
10. Abgang „ „ „	—	1	—	—	1	1	—	—	1	4	—	—	1	1
11. Frequenz am 1. Februar 1898	14	23	18	29	39	38	40	31	33	265	16	18	14	48
12. Durchschnitts-Alter am 1. Februar 1898	$19_{,3}$	$18_{,06}$	$17_{,5}$	$16_{,7}$	$15_{,3}$	14	$12_{,6}$	$11_{,7}$	$10_{,3}$	—	$9_{,2}$	$8_{,1}$	7	—

B. Religions- und Heimatsverhältnisse der Schüler.

	A. Gymnasium.							B. Vorschule.						
	Evang.	Kath.	Diss.	Jüd.	Einh.	Ausw.	Ausl.	Evang.	Kath.	Diss.	Jüd.	Einh.	Ausw.	Ausl.
Am 27. April 1897	245	6	—	38	174	115	—	31	1	—	11	43	—	—
Am 28. Oktober 1897	227	6	—	35	154	114	—	36	1	—	11	46	2	—
Am 1. Februar 1898	225	5	—	35	153	112	—	36	1	—	11	46	2	—

Das Zeugnis der wissenschaftlichen Befähigung für den einjährig-freiwilligen Militärdienst erhielten zu Michaelis 1897 auf Grund der Abschlußprüfung 3 Schüler, die zu einem praktischen Berufe übergingen; zu Ostern 1898 erhielten dasselbe Zeugnis nach bestandener Abschlußprüfung 22 Schüler, von denen 4 zu einem praktischen Berufe übergingen.

C. Übersicht der Abiturienten.

No.	Namen	Geburtstag	Geburtsort	Konfession bez. Religion	Stand und Wohnort des Vaters	Dauer des Aufenth. auf der Schule	Dauer des Aufenth. in Prima	Gewählter Beruf
			A. Michaelis 1897.					
1.	Wilhelm Franck	20. Februar 1876	Kl.-Wachlin Kr. Naugard	ev.	Gutsbesitzer in Kl.-Wachlin	$11^1/_2$	$2^1/_2$	Medizin
2.	Georg Thrun	5. August 1878	Stettin	ev.	Kgl. Rentmeister in Stargard i. P.	$4^1/_2$	$2^1/_2$	Mathematik u. Physik
3.	Hugo Meyer	9. Dezember 1877	Dramburg	jüd.	Kaufmann in Stargard i. P.	7	$2^1/_2$	Rechtswissenschaft
4.	Hans Dammann	4. März 1877	Marienwalde Kr. Arnswalde.	ev.	Zimmermeister in Marienwalde	$6^1/_2$	$2^1/_2$	Medizin
			B. Ostern 1898.					
1.	Hugo Zeitz	22. Novemb. 1878	Gr.-Wunneschin Kr.Lauenburgi.P.	ev.	Gutsbesitzer in Hochland Kr. Arnwalde	6	2	Heeresdienst
2.	Gerhard Dieterich	24. April 1879	Wobbermin Kr. Pyritz	ev.	Pastor in Wartenberg Kr. Pyritz	9	2	Medizin
3.	Siegfried Engel	20. Februar 1878	Schivelbein	jüd.	Kaufmann in Schivelbein	7	2	Rechtswissenschaft
4.	Walter Harenburg	22. Septbr. 1879	Stargard i. P.	ev.	Kreistierarzt in Stargard i, P.	9	2	Rechtswissenschaft
5.	Karl Schulze	1. Januar 1880	Berlin	ev.	Kgl.Eisenbahn-Stationskasseneinnehmer i. Stargard i. P.	$8^1/_4$	2	Theologie u. Phil.
6.	Wilhelm Dallmann	6. Januar 1879	Stargard i. P.	ev.	Tischlermeister in Stargard i. P.	6	2	Geschichte
7.	Arthur Schuppenhauer	7. Juli 1878	Stargard i. P.	ev.	Kaufmann in Stargard i. P.	10	2	Rechtswissenschaft
8.	Hubert Esser	20. März 1879	Stargard i. P.	ev.	† Rentier in Stargard	10	2	Rechtswissenschaft
9.	Herbert Zelenka	30. Septbr. 1879	Stargard i. P.	ev.	Kaufmann i. Stargard	6	2	Heeresdienst
10.	Steffen von Borcke	13. Dezbr. 1878	Rienow Kr. Regenwalde	ev.	† Rittergutsbesitzer in Rienow	10	2	Heeresdienst
11.	Paul Sokolowski	2. Juni 1876	Loebau W.-Pr.	kath.	Gymnasialdiener i. Stargard i. P.	6	2	Kgl. Eisenbahnverwaltung

V. Sammlungen von Lehrmitteln.

Die Gymnasialbibliothek, die von Herrn Professor Newie verwaltet wird, hat zum Geschenk erhalten: 1) von dem Königlichen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten: Annalen der Physik und Chemie Jahrg. 1897, Journal für reine und angewandte Mathematik Bd. 117 und 118, Humanistisches Gymnasium Jahrg. VIII, Jahrbuch für Jugendspiele und Turnen Jahrg. VI, Oncken, Unser Heldenkaiser; außerdem wurden dem Gymnasium von dem Kgl. Ministerium zwei nach Rethelschen Fresken hergestellte Bilder geschenkt, die (s. Chronik) in der Aula aufgehängt sind. 2) von dem Königl. Provinzial-Schulkollegium: Mehrere akademische Schriften; 3) von der Falbestiftung: Brunn-Bruckmann, Denkmäler griechischer und römischer Skulptur (Auswahl von Furtwängler und Urlichs) Abteilung IV; Knoke, Die Kriegszüge des Germanicus in Deutschland, das Varuslager im Habichtswalde, die römischen Moorbrücken in Deutschland; Parmenides von Diels; Theophrasts Charaktere, Leipzig 1897; Jäger, Lehrkunst und Lehrhandwerk; 4) von Herrn Rektor Hoche in Gernrode: Schriften des Vereins für Reformationsgeschichte 1884—1895, 5) von Herrn O Vogel hier: Baltische Studien und Monatshefte 1897, 6) von einigen Mitgliedern des Lehrerkollegiums: Zeitschrift für das Gymnasialwesen, Blätter für das höhere Schulwesen 1897 und Monatsschrift für das Turnwesen, 7) vom Verfasser Zuetaieff, Inscriptiones Italiae inferioris dialecticae, 8) vom Verfasser: Νέκυια libro XI. dell'Odissea pel Nicolo Batistic, 9) von Herrn O. Ziemssen, Pfarrer zu Pfullendorf, als Verfasser: Zur Philosophie der zehn Gebote. Theologisch-philosophischer Essay; Makrokosmos, Grundideen zur Schöpfungsgeschichte. 10) von Herrn Oberlehrer Max Sander zu Anklam als Verfasser: Stammbuch des Anklamer Gymnasiums 1847—1897 zur 50jährigen Stiftungsfeier, Anklamer Jubeltage, zur Erinnerung an das fünfzigjährige Jubiläum des Gymnasiums zu Anklam am 14.—16. Okt. 1896, und Nachträgliches und Statistisches zur 50jährigen Stiftungsfeier. 11) von Herrn Dr. Joachimsthal in Berlin als Verfasser: Über Brachydactylie und Hyperphalangie; Eine ungewöhnliche Form von Syndaktylie; 12) vom Berichterstatter als Verfasser: C. Schirlitz, Der Begriff des Wissens vom Wissen in Platons Charmides und seine Bedeutung für das Ergebnis des Dialogs (in Fleckeisens Jahrb. für klassische Philologie 1897, Heft 7—8.) — Angekauft wurden: Blass, Evangelium secundum Lucam; Henke, Kommentar zu Homers Ilias; Ribbeck, Scaenicae Romanorum poesis fragmenta; van der Vliet, Apulei Metamorph. libri XI; Pauly-Wissowa, Realencyklopädie des klassischen Altertums (4 Halbbände); K. Fr. Hermann, Lehrbuch der griechischen Antiquitäten; Schoemann, Griechische Altertümer, herausgegeben von Lipsius; Schneidewin, Die antike Humanität; Bellermann, Schillers Dramen; Wülker, Geschichte der englischen Litteratur; Vischer, das Schöne und die Kunst; Grimm, Deutsches Wörterbuch (Forts.); Aus deutschen Lesebüchern V; Stock, Lebenszweck und Lebensauffassung; Gröber, Grundriß der romanischen Philologie; Heeren-Ukert, Geschichte der europäischen Staaten 48, 1 (Brosch, Geschichte Englands Bd. 10); Wislicenus, Deutschlands Seemacht; Cohn, Die Pflanze II; Warning, (deutsch von Knoblauch), Ökologische Pflanzengeographie; Gretschel, Jahrbuch der Erfindungen Band 33;

Fleckeisen-Richter, Neue Jahrbücher für Philol. und Pädagogik nebst Supplementen 1898; Philologus, herausgeg. von Crusius; Ilberg und Richter, Neue Jahrbücher; Rethwisch, Jahresberichte Band XI; Zeitschrift für deutsches Altertum und Literatur; Meineke, Historische Zeitschrift 1897; Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht; Verhandlungen der Direktoren-Versammlungen in Preussen Band 52; Lehrgänge und Lehrproben Heft 50—54; Zarncke, Litterarisches Centralblatt 1847; Centralblatt für die gesamte Unterrichtsverwaltung in Preussen 1897.

Die Schülerbibliothek, von Herrn Oberlehrer Venzke verwaltet, erhielt durch Ankauf folgenden Zuwachs: Grillparzer, Das goldene Vließ, die Ahnfrau, Sappho, König Ottokars Glück und Ende; L. Hesekiel, Unterm Sparrenschild; Glaubrecht, Der Wachtelkorb; Ohorn, Deutsches Liederbuch; Ziegeler, Aus Ravenna; Nansen, In Nacht und Eis; Willenbücher, Tiberius und die Verschwörung des Sejan; Büttner, Der jüngere Scipio; Wackermann, Der Geschichtschreiber P. Cornelius Tacitus; Schmidt, Ilias und Odyssee; Schmidt, Reineke Fuchs; Lausch, Die schönsten Kinder- und Volksmärchen; Gabriel und Supprian, Goldener Hausschatz; Keck und Johansen, Vaterländisches Lesebuch; Kühn, Deutsche Treue; Osterwald, Siegfried und Kriemhilde; Becker, Erzählungen aus der alten Welt; Loos, Lesebuch aus Livius; Hertzberg, Geschichte der Perserkriege und Geschichte der Messenischen Kriege; Lange, Lesebuch aus Herodot; Wagner, Über Berg und Thal, In Stadt und Land; Biernatzki, Meer und Festland; Brendel, Erzählungen aus dem Leben der Tiere; Lohmeyer, Deutsche Jugend; Hoffmann, Jugendfreund Bd. 47—48; v. Holleben, Deutsches Flottenbuch; Petrich, Von Armin bis Bismarck.

Die physikalische Sammlung, die Herr Professor Quidde verwaltet, erhielt als Geschenk des Herrn Unterrichtsministers ein Fernrohr zum astronomischen und terrestrischen Gebrauch. Angekauft wurden: ein Funkeninduktor, ein Schirm mit Bariumplatincyanür, eine Crookes'sche Röhre für Röntgenstrahlen, eine Frittröhre.

Für die von Herrn Oberlehrer Dr. Danker verwaltete naturwissenschaftliche Sammlung wurden folgende ausgestopfte Tiere angeschafft: Pavian, Fuchs, Dachs, Hermelin in der Sommer- und in der Wintertracht, Springmaus, Gürteltier, Ameisenbär.

Die Kartensammlung (unter Verwaltung des Herrn Professors Dr. Ziegel) wurde vermehrt durch 1) Kiepert, Karte von Gallia, 2) Gäbler, Kolonialkarte.

Zur Vermehrung des von Herrn Stampa verwalteten Zeichenapparates wurden angekauft: eine Serie Barockornamente, zwei Büsten, eine Statuette und ein Gipsarm.

Die Sammlung für den Gesangunterricht (unter Verwaltung des Herrn Roloff) erhielt durch Ankauf: Kriegeskotten, Die Zollern und das Evangelium. (Klavierauszug, Stimmen, Textbuch).

Für die den Sammlungen zugewandten Geschenke sagt der Berichterstatter im Namen der Anstalt den gebührenden Dank.

VI. Stiftungen und Unterstützungen von Schülern.

Die Verleihung der bei dem hiesigen Gymnasium vorhandenen Stipendien und Legate (II Gröningsche Testamentsstiftung, Josephstiftung, Moviusstiftung, Falbestiftung, Stahlkopfsches Legat, Wilms-Stipendium, Haasesche Stipendien) ist auch in dem verflossenen Schuljahre nach Maßgabe der in den betreffenden Statuten enthaltenen Vorschriften erfolgt. — Für die von dem Lehrerkollegium zu verleihenden Freistellen bedarf es einer schriftlichen Meldung, die an den Unterzeichneten zu richten ist.

VII. Mitteilungen an die Eltern der Schüler.

Die Aufnahme der in die Gymnasialklassen und die Vorschule neu eintretenden Schüler findet Montag den 18. April vormittags von 9 Uhr ab im Gymnasialgebäude statt. Die Aufzunehmenden haben den Tauf- und Geburtsschein, den Impf- bezw. Wiederimpfschein und, wenn sie bereits eine öffentliche Schule besucht haben, das Abgangszeugnis von derselben vorzulegen. Die Wahl der Pensionen der auswärtigen Schüler hat der Berichterstatter zu genehmigen, der auch geeignete Pensionen nachzuweisen im stande ist. — Der Unterricht des neuen Schuljahres wird Dienstag den 19. April vorm. 7 Uhr beginnen.

Dr. Schirlitz,

Königl. Gymnasial-Direktor.